مذكرة الأمين في العلوم لمنتدى معلمي العلوم

للصف الخامس الابتدائي

الوحدة الأولى ـ الترم الأول ٢٠٢٤

١ – احتياجات النبات

٢ – انتقال الطاقة في النظام البيئي

٣ – التغيرات في الشبكات الغذائية

اعـــــــــــــــداد /

أستاذ العلوم / هانـي امين محمد

مذكرة الأمين في العلوم

الأستاذ / هاني امين محمد

للحصول عليها وورد

٠١٠٦١٦٠٤٣٤٠ ـ ٠١٥٥٥٥١٤٣١٤

الوحدة الأولى : العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية

دروس الوحدة :

١ – احتياجات النبات

٢ – انتقال الطاقة في النظام البيئي

٣ – التغيرات في الشبكات الغذائية

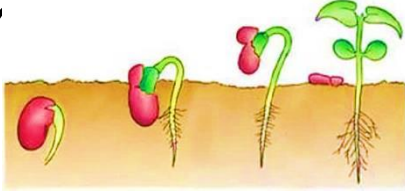
الوحدة الثانية : حركة الجسيمات

دروس الوحدة :

١ – المادة في العالم من حولنا

٢ – وصف وقياس المادة

٣ – مقارنة التغيرات في المادة

الوحدة الأولى : العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية – المفهوم الأول : احتياجات النبات

تراكيب النبات الأساسية : ١ ـ الجذور ٢ – الساق ٣ – الأوراق

الجذور : تمتص الماء والمعادن من التربة

الساق : تنقل الماء والعناصر الغذائية إلى جميع اجزاء النبات

الأوراق : تصنع الغذاء لذلك هي تحتاج إلى الماء وغاز ثاني أكسيد الكربون وضوء الشمس

س : كيف تستفيد اجزاء النبات من الماء والهواء وضوء الشمس للقيام بالعمليات الحيوية ؟

تساعد جذور النبات في الحصول على الماء والغذاء (المعادن)من التربة وتنقل الساق الماء والعناصر الغذائية إلى جميع أجزاء النبات كما تقوم الأوراق بصنع الغذاء

س : ما الذي يحتاجه جسم الإنسان ليظل سليما وصحيا ؟ يحتاج الماء والغذاء يوميا

س : ما الذي تحتاج إليه النباتات كي تنمو ؟ يحتاج النبات إلى الماء والهواء وضوء الشمس والتربة لكي ينمو جيدًا ويبقى على قيد الحياة

س : هل يستطيع النبات البقاء على قيد الحياة بدون احدى احتياجاته الأساسية ؟

نعم ولكن لوقت قصير جدًا

اختبر فهمك ؟

س : اكمل : ١ – تساعد .... النبات في الحصول على الهواء وضوء الشمس

٢ – تساعد .... النبات في الحصول على الماء من التربة

٣ – يحتاج النبات إلى .... و .... و .... و ...... لينمو جيدا

س : هل هناك نباتات تنمو في الصحراء ؟

نعم هناك العديد من النباتات التي تنمو في الصحراء ولكنها تمتلك تراكيب خاصة تساعدها في الحصول على احتياجاتها :

مثل نبات الصبار الذي يمتلك : ١ – جذور طويلة ليحصل على الماء

٢ – تغطيه طبقة شمعية تمنع فقدان الماء

كما يوجد نباتات أخرى لديها

١ – ساق مستديرة تحت الأرض تحفظ الماء بداخلها

٢ – اوراق على شكل أشواك لتخفف من فقدان الماء

س : قارن بين احتياجات النبات والإنسان لكي ينمو ويبقى على قيد الحياة من حيث أوجه التشابه والاختلاف

	النبات	الإنسان
التشابه	يحتاج كلا منهما الماء – الهواء – الضوء – الغذاء	
أوجه الاختلاف	يعتمد على نفسه في الحصول على غذائه لذلك يحتاج إلى غاز ثاني أكسيد الكربون	لا يعتمد على نفسه في الحصول على غذائه بل يعتمد على النبات ولا يحتاج ثاني أكسيد الكربون

الاحتياجات الأساسية والغير أساسية لنمو النبات

الاحتياجات الأساسية : الماء – ضوء الشمس – ثاني أكسيد الكربون – العناصر

الاحتياجات الغير أساسية : التربة – السكر – الأكسجين

س : من أين يحصل النبات على غذائه ؟

يحصل النبات على غذائه من الأوراق التي تقوم بصنع هذا الغذاء من الماء وثاني أكسيد الكربون وضوء الشمس

س : كيف يحصل النبات على غذائه ؟

١ – تمتص الجذور الماء والمعادن من التربة

٢ – تنقل الساق الماء والمعادن من الجذور إلى الأوراق

٣ – تمتص الأوراق ضوء الشمس وثاني أكسيد الكربون

٤ – يتفاعل كلا من الماء وضوء الشمس وثاني أكسيد الكربون في الورقة (مصنع الغذاء) لتكوين السكر (النشا)

٥ – السكر هو مصدر الطاقة في النبات

اختبر فهمك ؟

س : اكمل : ١ – من احتياجات النبات اللازمة للنمو الماء و .... و ....

٢ – يحتاج كلا من النبات والإنسان والحيوان إلى الغذاء و ..... و ... ليستطيع البقاء

٣ – يقوم .... بنقل المياه من الجذور للأجزاء العليا من النبات

٤ – تقوم .... بامتصاص المياه من التربة لنمو النبات

٥ – يكون النبات .... كمصدر لطاقته عند تفاعل ثاني أكسيد الكربون مع الماء وضوء الشمس

٦ – يعتبر .... والماء من الاحتياجات الأساسية لنمو الكائنات الحية وبقائها

٧ – يحصل النبات على .... و .... من التربة

٨ – السكر يمد النبات بـ ....

٩ – تمتص أوراق النبات غاز ....

س : ضع علامة (√) أو (×) امام العبارات الآتية ؟

١ – الماء ليس من الحاجات الأساسية لنمو النبات ( )
٢ – يستطيع النبات تصنيع غذائه في صورة سكر ( )
٣ – التربة من الحاجات الأساسية لنمو النبات ( )
٤ – يمتص النبات الماء من التربة باستخدام الأوراق ( )
٥ – يبحث النبات عن غذائه للحصول على الطاقة ( )

هل تحتاج النباتات إلى التربة ؟

نشاط : هل تحتاج النباتات إلى التربة

الأدوات	قلم جاف – كوب بلاستيكي – تربة زراعية – مسطرة مترية – مناشف ورقية – خس او نبات مشابه – بذور (فول) – أكياس بلاستيكية قابلة للغلق ـ ماء
خطوات التجربة	١ – بلل منشفة ورقية بالماء وضع عليها ثلاث بذور ٢ – غط البذور بطي النصف السفلي من المنشفة على الجزء العلوي ٣ – ضع المنشفة وبداخلها البذور داخل كيس من البلاستيك وقم بإحكام غلقه ٤ – املأ كوبا من البلاستيك بالتربة الزراعية واغرس ثلاث بذور أخرى في التربة ثم قم بري البذور ٥ – ضع الكيس والكوب في مكان يصل إليه ضوء الشمس ٦ – قم بمتابعة وقياس نمو البذور على مدار الأيام القادمة ، مع تبليل المنشفة الورقية وري التربة الزراعية عند الحاجة
الملاحظة	**في اليوم الأول** : لا تنبت البذور في التربة الزراعية أو المنشفة الورقية **في اليوم السابع** : **في التربة الزراعية** : ينمو النبات ويزداد طول ساق النبات وتظهر العديد من الأوراق الخضراء **في المنشفة الورقية** : ينمو النبات ولكنه أقل طولا من ساق النبات في التربة الزراعية تظهر الأوراق بعدد أقل
الاستنتاج	١ ـ معدل نمو النبات في التربة أكبر من معدل نموه في المنشفة ٢ – ينمو النبات في التربة بشكل افضل من نموه خارج التربة

لاحظ : ١ ـ بعض النباتات تستطيع أن تنمو بدون تربة اي أن التربة ليست ضمن الاحتياجات الأساسية لنمو النبات
٢ ـ بداية نمو البذرة تسمى انباتًا

س : علل ؟ بعض النباتات لا تحتاج إلى التربة لنموها ؟

لأن هناك بعض النباتات يمكنها ان تنمو بدون التربة مثل النباتات المائية والنباتات التي تنمو على نباتات أخرى والنباتات التي تنمو على الصخور

س : ماذا يحدث إذا قمنا بمقارنة نبات ينمو في التربة بآخر ينمو بدونها ؟

يستطيع النبات النمو خارج التربة ولكن ليس بجودة نموه في التربة الزراعية

س : علل ؟ يستطيع النبات النمو خارج التربة ولكن ليس بجودة نموه في التربة الزراعية

لأن التربة تحتوي على العناصر الغذائية والمعادن اللازمة لنموه بشكل جيد

نعم الضوء من الاحتياجات الأساسية لنمو النبات وبقائه على قيد الحياة

عملية البناء الضوئي : هي العملية التي يقوم بها النبات لصنع غذائه بنفسه عن طريق :

١ – **الجذور :** التي تقوم بامتصاص الماء والعناصر الغذائية (الأملاح المعدنية)

٢ – **الأوراق :** التي تقوم ١ – بامتصاص غاز ثاني أكسيد الكربون من الهواء الجوي

٢ – تمتص ضوء الشمس الذي يمكن ثاني أكسيد الكربون من الاتحاد مع الماء لتكوين السكر (النشادر) الذي يمد النبات بالطاقة اللازمة للنمو

س : ما الذي تتوقع حدوثه للنبات في الضوء؟ ينمو النبات بصورة جيدة ويكون لون الأوراق أخضر داكن

س : ما الذي تتوقع حدوثه للنبات في الظلام؟ لن ينمو النبات بصورة جيدة مثلما ينمو في الضوء

نشاط : ضوء الشمس من الاحتياجات الأساسية

الأدوات	كوبان من البلاستيك – بذور فول ـ تربة زراعية ـ ماء – قلم تحديد بلون أسود – مسطرة مترية
خطوات التجربة	١ – استخدم القلم واكتب الحرف (أ) على أحد الكوبين ، والحرف (ب) على الكوب الآخر ٢ – أضف التربة إلى الكوبين ، ثم ضع بذرة فول واحدة في كل كوب ٣ – قم بتغطية البذرتين بمقدار ٢ سم من التربة الزراعية . ٤ – ضع الكوب (أ) في مكان يصل إليه الضوء ، وضع الكوب (ب) في مكان مظلم ٥ – قم بري النباتات يوميا لمدة عشرة ايام ، وتابع نمو النبات
الملاحظة	ينمو النبات في الكوب (أ) الموجود في الضوء بمعدل أسرع من النبات الموجود في الكوب (ب) لأن نمو النبات في وجود الضوء يجعله أطول واقوى واوراقه أكثر ولونها اخضر داكن
الاستنتاج	الضوء من الاحتياجات الأساسية للنبات لأن النباتات تستخدمه في صنع غذائها

اختبر فهمك

س١ : أكمل ما يأتي بكلمة مناسبة :

١ – معدل نمو البذور في المنشفة الورقية .... من معدل نموها في التربة (أكبر من – أقل من)
٢– تصنع الأشجار والنباتات الأخرى الغذاء من خلال عملية.... (التنفس – البناء الضوئي)
٣ – تمتص النباتات ثاني أكسيد الكربون عن طريق .... (الجذور – الأوراق)
٤ – تقوم جذور النباتات بامتصاص .... (الماء – ثاني أكسيد الكربون)
٥ – يمكن .... ثاني أكسيد الكربون من الاتحاد مع الماء لتكوين السكر (ضوء الشمس – غاز الأكسجين)
٦ – يحتاج النبات ليقوم بعملية البناء الضوئي إلى ....
(الضوء والماء فقط – الضوء والماء وغاز ثاني أكسيد الكربون)
٧ – ينمو النبات بمعدل بطيء في مكان .... (يصل إليه الضوء –مظلم)
٨ – يزداد طول النبات وعدد أوراقه في مكان .... (يصل إليه الضوء –مظلم)
٩ – ينمو النبات الذي لم يتعرض إلى الضوء .... (بسهولة – بصعوبة)
١٠ – النبات الذي لم يتعرض إلى الضوء يحصل على غذاء .... (أكبر – اقل)
١١ – ينمو النبات الذي تعرض إلى كثير من الضوء ويصبح .... (أكثر طولا – أقل طولا)
١٢ – ينمو النبات الذي تعرض إلى كثير من الضوء ويصبح .... (قويا – ضعيفا)

س٢ : ضع علامة (√) أو (×) امام العبارات الآتية ؟

١ – معدل نمو البذور في التربة أكبر من معدل نموها في المنشفة الورقية
٢ – ينمو النبات خارج التربة بشكل افضل من نموه في التربة
٣ – يصنع النبات غذائه من خلال عملية البناء الضوئي في وجود ضوء الشمس والماء والأكسجين
٤– ينطلق غاز ثاني أكسيد الكربون خلال عملية البناء الضوئي
٥ – من نواتج عملية البناء الضوئي غاز الأكسجين
٦– ينمو النبات في وجود ضوء الشمس
٧ – يمد السكر النباتات بالطاقة اللازمة للنمو
٨ – يزداد طول النبات وعدد أوراقه بشكل بطيء في الظلام
٩ – تحتاج النباتات إلى الضوء والماء والهواء والعناصر الغذائية
١٠ – الضوء مهم لان النباتات تحتاج إليه في صنع غذائها
١١ – النبات الذي يوضع في الظلام لا يستطيع صنع كمية كافية من الغذاء
١٢ – الأوراق في النبات تحول ضوء الشمس إلى غذاء

س٣ : صوب ما تحته خط

١ – ينمو النبات بصورة جيدة في المنشفة الورقية
٢ – يتصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون اثناء عملية البناء الضوئي
٣ – تقوم أوراق النباتات بامتصاص الماء
٤ – تمتص النباتات غاز ثاني أكسيد الكربون من التربة
٥ – يحتاج النبات إلى غاز الأكسجين للقيام بعملية البناء الضوئي

تركيب النبات

س : مم يتركب النبات ؟

١– الجذور : تمتص الماء والمعادن من التربة

٢– الساق : ١ – تنقل الماء والمعادن (العناصر الغذائية) لأجزاء النبات عن طريق أنابيب يطلق عليها أوعية الخشب والتي تربط الساق بالأوراق

٢ – يساعد نظام النقل هذا على وصول الماء والغذاء إلى جميع أجزاء النبات

٣– الأوراق : ١ – تمتص ضوء الشمس ٢ – تمتص الهواء من خلال فتحات تسمى الثغور

س : ماذا تعرف عن الثغور ؟ هي فتحات صغيرة في الورقة يُمتص من خلالها الهواء

أجزاء النبات

تختلف النباتات فيما بينها في الشكل ولكن كل النباتات لها نفس التركيب الداخلي

الجـــذور

وظيفة الجذور : ١ – تمتص الماء والمعادن اللازمة من التربة لصنع الغذاء

٢ – تثبيت النبات في التربة

آلية عمل الجذور تمتد من الجذور زوائد تشبه الشعر تسمى الشعيرات الجذرية

الشعيرات الجذرية : هي زوائد تشبه الشعر في جذور النبات تزيد من كمية الماء والمعادن التي يمتصها النبات وتنقل الماء والمعادن من التربة إلى الجذور

الســـاق

وظيفة الســـاق : ١ – تنقل الغذاء لكل أجزاء النبات عبر أنابيب تسمى الأوعية

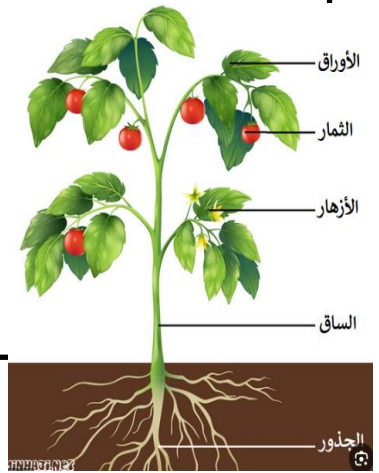
٢ – تدعم النبات وتساعده على البقاء واقفا

اشكال الســـاق : **١– الساق الراسية المستقيمة** : تنمو رأسيا إلى أعلى كسيقان معظم الزهور

٢– الساق الخشبية : غليظة وصلبة مثل جذوع الشجار والشجيرات

٣– السيقان الدرنية : سيقان تمتد تحت الأرض مثل البطاطس

٤– السيقان المتسلقة : لا تقوى على حمل نفسها في الهواء فتتسلق على نبات أخر او حائط مثل نبات العنب

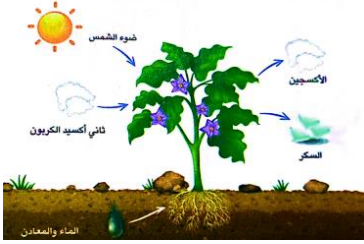
٥– السيقان المدادة : تمتد أفقيا على سطح الأرض لتساعد على تكوين نباتات جديدة مثل الفراولة

الأوراق

وظيفة الأوراق : ١ – صناعة الغذاء للنبات من خلال عملية البناء الضوئي وتحتوي على صبغة الكلوروفيل التي تعطي النبات اللون الأخضر

أنواع الأوراق : ١ – **صغيرة الشكل تشبه الإبر** : مثل أوراق شجرة الصنوبر

٢ – **أوراق مسطحة وعريضة** : مثل أوراق أشجار الموز

أوعية الخشب : تحتوي الأوراق على أنابيب صغيرة تسمى اوعية الخشب تمتد من الجذور إلى الساق حتى الأوراق لنقل الماء من اسفل لأعلى

عملية البناء الضوئي

١ – عملية تحدث داخل أوراق النبات

٢ – تمتص مادة الكلوروفيل الموجودة بالأوراق الطاقة الضوئية من اشعة الشمس لتعطي الأوراق لونها الأخضر

٣ – تستخدم الأوراق الخضراء ا لطاقة الضوئية وغاز ثاني أكسيد الكربون والماء لتقوم بإنتاج العناصر الغذائية التي يحتاجها النبات كمصدر للطاقة مخزنة في صورة طاقة كيميائية

٤ – العناصر الغذائية التي تنتجها الأوراق (السكريات – النشويات – الدهون – البروتين)

٥ – ترسل الأوراق الغذاء الناتج عن عملية البناء الضوئي إلى باقي أجزاء النبات عن طريق أوعية تسمى أوعية اللحاء

٦ – ينتج عن عملية البناء الضوئي الأكسجين الذي يحتاجه الإنسان والحيوان للتنفس

لاحظ : أوعية الخشب : انابيب تنقل الماء من الجذور إلى الأوراق للقيام بعملية البناء الضوئي

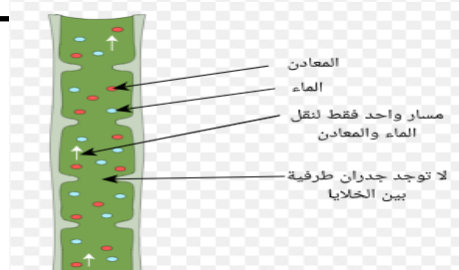
أوعية اللحاء : انابيب تنقل الغذاء من الأوراق إلى باقي أجزاء النبات الأخرى

عملية البناء الضوئي : هي عملية تحدث بداخل أوراق النبات لتصنيع غذائه

بدون النبات تستحيل الحياة على الأرض

طريقة انتقال الماء داخل النبات (أوعية الخشب)

نشاط : انتقال الماء من في النبات من الجذور إلى الأجزاء العليا

الأدوات	ساق نبات الكرفس – أكواب بلاستيكية – لون طعام – مقص – ماء – عدسة مكبرة
خطوات التجربة	١ – املأ كوبا بالماء واضف له لون طعام ٢ – قص ٢ سم من قاعدة نبات الكرفس ثم افحص بعضها بالعدسة المكبرة وضعها في الماء الملون ٣ – اتركها لليوم التالي ثم لاحظ التغيرات ٤ – اقطع ساق الكرفس ثم افحصها بالعدسة المكبرة
الملاحظة	تلون عود الكرفس بلون الطعام المضاف إلى الماء نتيجة صعود الماء الملون خلال اوعية الخشب الموجودة في الساق والأوراق
الاستنتاج	أوعية الخشب : انابيب تنقل الماء من الجذور إلى الأوراق للقيام بعملية البناء الضوئي

اختبر فهمك

س١ : اكمل ما يأتي ؟

١ ـ تحتوي الأوراق على .... الذي يعطيها لونها الأخضر

٢ – تقوم أنابيب .... بنقل المواد الغذائية من الأوراق إلى أجزاء النبات

٣ – تصعد العناصر الغذائية والماء خلال الساق عبر أوعية ....

٤ – تتحول الطاقة الضوئية إلى طاقة .... توجد في مادة الجلوكوز

س٢ : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين ؟

١ – الدرنات نوع من انواع .... (السيقان – الجذور)

٢ – السيقان .... تمتد على الأرض وتساعد في تكوين نباتات جديدة (الخشبية ـ المدادة)

٣ – أوراق الصنوبر .... (ابرية ـ مسطحة)

س٣ : اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة ؟

١ – فتحات صغيرة في الأوراق يمر الهواء خلالها إلى الداخل

٢ – زوائد تشبه الشعر توجد على جذور النبات

٣ – أوعية تربط الساق بالأوراق وتساعد على نقل الماء والعناصر الغذائية

٤ – عملية تحدث داخل أوراق النبات لصنع الغذاء

س٤ : صل من المجموعة (ب) بما يناسبها من المجموعة (أ)

(أ)	(ب)
١ ـ انابيب الخشب	أ ـ زوائد تشبه الشعر توجد على جذور النبات
٢ –انابيب اللحاء	ب – نقل الماء من الجذر إلى الساق والأوراق
٣ – الشعيرات الجذرية	ج – نقل المواد الغذائية من الأوراق إلى أجزاء النبات

س٥ : اجب عما يأتي ؟

١ – ما دور مادة الكلوروفيل في عملية البناء الضوئي ....

٢ – اذكر نوعين لكل من :

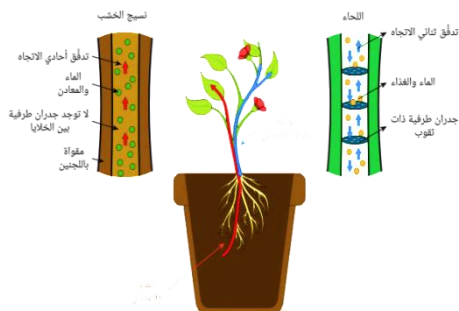
أ – اوراق النبات .... ، ....

ب –سيقان النبات .... ، ....

طريقة انتقال الماء داخل النبات (أوعية الخشب)

س : ما هو النظام المسئول عن نقل المواد الغذائية في النبات ؟

نظام النقل الوعائي

س : ما هو جهاز نقل المواد الغذائية في الإنسان ؟

الجهاز الدوري

شكل 6: شكل يوضِّح كيف ينقل نسيج الخشب واللحاء المواد إلى جميع أجزاء النبات.

س : يحتاج كلا من الإنسان والنبات إلى الطاقة والغازات من الهواء للبقاء والنمو .. فكيف يحصل عليها ؟

	النبات	الإنسان
كيفية الحصول على الطاقة	عن طريق عملية البناء الضوء للحصول على الطاقة والجلوكوز	١ – عن طريق تناول الطعام اليومي والجهاز الهضمي
كيفية الحصول على الغازات	عن طريق الأوراق (الثغور)	عن طريف الفم والأنف ثم إلى الرئتين

لاحظ ما يلي : الجهاز الهضمي : يقوم بمضغ الطعام وبلعه وهضمه وامتصاصه ونقله إلى الدم
الأكسجـــــــين : يتم امتصاصه من الرئتين ليصل إلى الدم

س : قارن بين جهاز النقل في الإنسان ونظام النقل في النبات

وجه المقارنة	الجهاز الدوري للإنسان	نظام النقل في النبات
التكوين	١ – يتكون الجهاز الدوري من القلب والأوعية الدموية ٢ – الأوعية الدموية تتكون من الشرايين والأوردة ٣ – يتحرك الدم في اتجاه واحد عبر الأوردة أو الشرايين	١ – يسمى نظام النقل في النبات بالنظام الوعائي ٢ – يتكون نظام النقل في النبات من أوعية الخشب واللحاء ٣ – تنقل هذه الأوعية العناصر الغذائية المهمة في اتجاه واحد بين اجزاء النبات
الأوعية	**١ – الشرايين** : تنقل الدم الغني بالأكسجين والجلوكوز من القلب إلى الأعضاء والعضلات والعظام والخلايا ليساعد الجسم على النمو والشفاء **٢ – الأوردة** : تعيد الدم الذي يحتوي على ثاني أكسيد الكربون والقليل من الأكسجين والعناصر الغذائية مرة أخرى على القلب ثم إلى الرئتين ليتم تزويده بالأكسجين	١ – أوعية الخشب : نقل المياه والمعادن من الجذور إلى الأوراق (من اسفل إلى أعلى) لتصنيع سكر الجلوكوز من خلال عملية البناء الضوئي ٢ – أوعية اللحاء : تقوم بنقل الجلوكوز من الأوراق إلى الجذور وباقي أجزاء النبات للحصول على الطاقة

لاحظ ما يلي : ١ – يتحرك الدم في اتجاه واحد عبر أوردة الإنسان أو شرايينه
٢ - يساعد الدم الجسم على النمو والشفاء
٣ - قد نرى شكل الأوردة والشرايين الموجودة تحت الجلد
٤ – أوعية النقل في النبات تنقل العناصر الغذائية المهمة في اتجاه واحد بين اجزاء النبات

اختبر فهمك

س١ : اكمل ما يأتي :

١ – ينتقل الماء والمعادن في النبات من الجذور إلى الأوراق عبر ....

٢ – ينتقل الأكسجين والعناصر الغذائية في الإنسان إلى الأعضاء عبر ....

٣ – تنتقل العناصر الغذائية في النبات عن طريق ..... بينما تنتقل في الإنسان عن طريق .....

٤ – تتشابه أوعية النقل في النبات مع الأوردة والشرايين في ....

٥ – ينقل اللحاء الجلوكوز من .... إلى أجزاء النبات الأخرى

٦ – تنقل الشرايين الدم الغني بالأكسجين والجلوكوز من .... إلى أعضاء الجسم

٧ – تتحول الطاقة الضوئية إلى طاقة .... توجد في مادة الجلوكوز

٨ – يعد الجهاز .... هو جهاز النقل في الإنسان

٩ – يعد نظام .... هو نظام النقل في النبات

س٢ : ضع علامة (√) أو (x) امام العبارات الآتية ؟

١ – يستطيع النبات النمو والبقاء بدون اوعية اللحاء ( )

٢ - يحصل النبات على مصدر طاقته من بيئته المحيطة ( )

٣ – لا يستطيع جسم الإنسان تكوين مصدر للطاقة بل يستمده من الغذاء الخارجي ( )

٤ – تعيد الأوردة الدم للقلب لتزويده بالعناصر الغذائية والأكسجين ( )

٥ – تحدث عملية البناء الضوئي في جذو ر النبات ( )

٦ – ضوء الشمس هو مصدر الطاقة الرئيسي للنبات والكائنات الحية الأخرى ( )

٧ – تنقل الشرايين الدم الغني بالأكسجين من القلب والرئة إلى باقي اجزاء النبات ( )

٨ – تعمل الأوعية في النبات على نقل العناصر الهامة في اتجاه واحد ( )

س٣ : أكمل ما يأتي بكلمة مناسبة :

١ – من مكونات الجهاز الدوري .... (المعدة – القلب)

٢ – تضخ الشرايين والأوردة الدم في .... (اتجاهين – اتجاه واحد)

٣ – يتم تصنيع الجلوكوز في النبات داخل .... (الجذور – الأوراق)

غذاء النبات

لاحظ جيداً : يستطيع النبات صنع غذائه بنفسه من المواد التي يحصل عليها من بيئته المحيطة من خلال عملية البناء الضوئي

: يقوم النبات بتحويل طاقة الشمس (الطاقة الضوئية) إلى طاقة مخزنة في صورة طاقة كيميائية (الجلوكوز)

س : كيف يصنع النبات غذائه ؟

يصنع النبات غذائه عن طريق عملية البناء الضوئي والتي تتم بالخطوات التالية

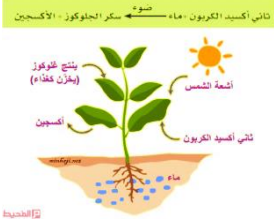
١ – تمتص جذور النباتات الماء والمعادن من التربة وتنقلها للأجزاء العليا في النبات عن طريق أوعية الخشب

٢ ـ تمتص الأوراق اشعة الشمس وثاني اكسيد الكربون من الهواء

٣ – تحول الأوراق الطاقة الضوئية من ضوء الشمس إلى طاقة كيميائية متمثلة فب الجلوكوز الذي تنتجه

٤ – تنقل أوعية اللحاء الجلوكوز من الأوراق إلى أجزاء النبات الأخرى

٥ – تستخدم خلايا النبات سكر الجلوكوز كمصدر للطاقة لكي تنمو وتبقى على قيد الحياة

٦ – تطلق النباتات الأكسجين الذي تحتاج إليه هي والكائنات الأخرى في عملية التنفس

س ؟ ما هي نواتج عملية البناء الضوئي ؟ هناك نواتج ثانوية من عملية البناء الضوئي بالنسبة للنبات حيث يقوم بإطلاق الأكسجين وبخار الماء في الهواء

س : اكمل من الكلمات الاتية : (أكسجين – ضوء الشمس – ثاني أكسيد الكربون ـ ماء – سكر)

- يحتاج النبات إلى .... و .... و .... للقيام بعملية البناء الضوئي التي ينتج عنها .... و ....

الأزهار والبذور

س : ما هي أنواع الأزهار

١ – أزهار كبيرة ملونة كما في الحدائق

٢ – صغيرة جدا ليست زاهية الألوان ويصعب ملاحظتها كأزهار ا

س : هل جميع النباتات لها ازهار بنفس الشكل ونفس اللون ؟

تختلف الأزهار من نبات لآخر في الشكل واللون والحجم ولكنها تتفق في وظيفة واحدة هي اتمام عملية التكاثر

س : ما هي أهمية الأزهار ؟

١ ـ مساعدة النبات على التكاثر فهي تعتبر أجزاء التكاثر في النبات

٢ – تحتوي على البذور التي تنتشر وتكون نبات جديد متى توافرت البيئة المناسبة

س : ما هي العوامل اللازمة والمناسبة لإنبات البذور ؟ الماء والهواء ودرجة الحرارة المناسبة

لاحظ : ١ ـ بعض الزهور تنمو مكونة ثمارا وبداخل هذه الثمار توجد البذور

٢ – بعض النباتات لا تستخدم الزهور في التكاثر مثل :

أ – الصنوبريات التي تتكاثر عن طريق المخاريط

ب – السراخس التي تتكاثر عن طريق الجراثيم

٣– **التكاثر :** هو عملية انتاج نبات جديد من نفس النوع

٤– **الزهور :** هي عضو التكاثر في النبات

٥– **البذور :** هي الأجزاء الداكنة الموجودة وسط الزهرة كما في نبات عباد الشمس

س : ما هو العضو المسئول عن التكاثر في أغلب النباتات ؟

س : ما هي العوامل المناسبة لإنبات البذور ؟

انتشار البذور

س : ما المقصود بانتشار البذور ؟ هو انتقال البذور من مكان إلى آخر

تذكر : ١ – احدى طرق استهلاك الطاقة في اغلب النباتات هو انتاج البذور

٢ – تختلف أشكال البذور وأحجامها من نبات لآخر

٣ - يجب أن تستقر البذور بعيدا عن النبات الأصلي حتى لا يزاحم النبات الجديد الصغير النبات الأصلي في الموارد

س : قارن بين طرق انتشار البذور ؟

نوع البذور	طريقة الانتشار	آلية الانتشار
بذور جوز الهند	حركة المياه	تنتقل عن طريق الماء حيث انها تطفو فوق الماء
بذور الهندباء والقيقب	عن طريق الرياح	لأنها خفيفة وريشية
بذور الأرقطيون	الالتصاق بفراء الحيوانات والإنسان	لأنها خشنة ولزجة
بذور الطماطم والتفاح	الانتقال في غذاء الانسان والحيوان	لأنها صالحة للأكل ويتم اخراجها عن طريق الجهاز الهضمي

س : ما هي أفضل طريقة لانتشار البذور من مكان لآخر ؟

تعتمد طريقة انتشار البذور على شكل وحجم البذور وخصائصها حسب الآتي :

١ – البذرة الخشنة المسننة تمثل طريقة انتشار البذور بواسطة الالتصاق بفراء الحيوان الانسان

٢ – البذرة التي تطفو فوق الماء تمثل طريقة انتشار بواسطة الماء

٣ - البذرة ذات الأجنحة تمثل طريقة انتشار بواسطة الرياح

زراعة النبات : الري

س : ما هي أنظمة الري الحديثة :

هي أنظمة أتوماتيكية (ذاتية العمل) وتكون حسب حاجة النبات للمياه

س : ما هي أنواع أنظمة الري الحديثة ؟ ١ - الري بالتنقيط ٢ – الري بالرش

س : ما هي أهمية استخدام طرق الري الحديثة ؟

١ – تنظم عملية الري ٢ – تزيد من جودة المحصول ٣ – تقلل من المجهود المبذول في ري الأراضي الواسعة

أسئلة المفهوم الأول

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

١ - تمتص أوراق النبات غاز ثاني أكسيد الكربون من .... (الهواء - الماء)

٢ - توجد .. في ورقة النبات المجمع للطاقة الضوئية من ضوء الشمس (الثغور- الكلوروفيل)

٣ - لا يقوم النبات بعملية البناء الضوئي عند تغطيته ، لعدم الحصول على غاز.....
(الأكسجين - ثاني أكسيد الكربون)

٤ - ترجع أهمية عملية البناء الضوئي في النبات إلى .... استهلاك الطاقة - صنع الغذاء)

٥ - تحصل النباتات على الغذاء من . ... (التربة - عملية البناء الضوئي)

٦ - غاز الأكسجين من المواد .... (الداخلة إلى النبات - الناتجة عن النبات)

٧ - الغاز الذي ينتجه النبات عند قيامه بعملية البناء الضوئي .. (الأكسجين - ثاني أكسيد الكربون)

٨ - تمتص النباتات الماء عن طريق .... (الجذور - الأوراق)

٩ - تمتص النباتات ضوء الشمس عن طريق .... (الجذور - الأوراق)

١٠ - تنقل جذور النباتات العناصر الغذائية من .... إلى النبات . (التربة – الثغور)

١١ - الثغور هي فتحات .... في أوراق النبات (كبيرة - صغيرة)

١٢ – يمر الهواء إلى داخل النبات من خلال .... (الساق - الأوراق)

١٣ - تنتقل العناصر الغذائية من التربة إلى الجذر عن طريق ... (أوعية الخشب - الشعيرات الجذرية)

١٤ - ساق نبات البطاطس .... (تمتد تحت الأرض - تمتد على الأرض)

١٥ - توجد الساق الخشبية في .... (نبات العنب - جذوع الأشجار والشجيرات)

١٦ - توجد الدرنات على شكل ساق في نبات .... (البطاطا - البطاطس)

١٧ - تحدث عملية البناء الضوئي داخل . ... (أوراق النباتات - جذور النباتات)

١٨ - بدون النباتات تكون الحياة على الأرض .... (ممكنة - مستحيلة)

١٩ – الأعشاب ذات أزهار .... (كبيرة جدا - صغيرة جدا)

٢٠ - النباتات .... لتنتج نباتا جديدا (تتكاثر - تتنفس)

السؤال الثاني : أكمل العبارات التالية :

١ - تحتاج عملية البناء الضوئي إلى وجود.............. و .... و ....

٢ - يقوم النبات بعملية .... لصنع غذائه ، وينطلق غاز ....

٣ - تمتص النباتات .... و .... من خلال الأوراق .

٤ - يحصل الإنسان على الغذاء من .... و ....

٥ - تنقل جذور النباتات .... و .... من التربة إلى بقية أجزاء النبات .

٦ - يصل الهواء إلى داخل النبات من خلال فتحات صغيرة تسمى ....

٧ – تعمل .... على تثبيت النبات في التربة .

٨ - يتم امتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة عن طريق........... في الجذور .

٩ - كل سيقان النباتات تحتوي على أنابيب تمتد خلالها تسمى ....

١٠ - تحتوي أوراق النباتات على .... الذي يعطيها لونها الأخضر .

السؤال الثالث : ضع علامة (٧) أو علامة (x) :

١ - تنقل جذور النباتات الماء والعناصر الغذائية إلى كل أجزاء النبات . (   )

٢ - تمتص أوراق النباتات غاز الأكسجين وغاز ثاني أكسيد الكربون . (   )

٣ - تنتج أوراق النباتات غاز الأكسجين الضروري للحياة . (   )

٤ - تصنع النباتات غذاءها بنفسها . (   )

٥ - تتغذى النباتات على كائنات حية أخرى . (   )

٦ - لا تستخدم النباتات طاقة الشمس في صنع غذائها . (   )

٧ - النباتات لا تتناول الطعام وإنما تصنع غذاءها بنفسها مستخدمة الطاقة من الشمس .( )

٨ - الغذاء يساعد الكائنات الحية على النمو والبقاء بصحة جيدة . (   )

٩ - تعتبر عملية امتصاص أشعة الشمس الخطوة الأولى في عملية البناء الضوئي (   )

١٠ - تحدث عملية البناء الضوئي في جميع النباتات في الظلام . (   )

الوحدة الأولى : العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية – المفهوم الثاني : انتقال الطاقة في النظام البيئي

النظام البيئي : هو مجموعة من الكائنات الحية والعناصر الغير حية التي تتفاعل مع بعضها في بيئة معينة

س : ما هي مكونات النظام البيئي ؟

كائنات حية	عناصر غير حية
الإنسان والحيوان والنبات	الهواء والتربة والماء والضوء

س : أذكر أمثلة لبعض الأنظمة البيئية المختلفة ؟

تعتبر الصحراء والغابات والأنهار والمحيطات امثلة لبعض الأنظمة البيئية المختلفة .

س : كيف تنتقل الطاقة في النظام البيئي ؟

١ – تنتقل الطاقة بين الكائنات الحية وبعضها ؛ حيث يتغذى بعضها على الآخر في النظام البيئي.

٢ ـ عندما تموت جميع الكائنات الحية تنتقل طاقتها إلى التربة

كيف تحصل الصقور على الطاقة

س : كيف يحافظ الكائن الحي على حياته؟

١ ـ الهروب من المخاطر المحيطة به في بيئته .

٢ ـ والبحث عن الغذاء للحصول على الطاقة .

خواص الصقور :

١ – أجنحة واسعة

٢ – حاسة بصر قوية

٣ – منقار حاد وقوي لتمزيق الفريسة

٤ – مخالب حادة

٥ – طيور جارحة (آكلة لحوم) تعتمد في غذائها على حيوانات أخرى

٦ ـ تأكل الصقور العديد من الكائنات الحية ، مثل : الثعابين والأسماك والفئران والطيور والأرانب وحيوانات الأرض الصغيرة ؛ للحصول على الطاقة .

٧ ـ لا تتغذى على النباتات ، ولكنها تأكل الحيوانات التي تتغذى على النباتات ، وبذلك فهي تعتمد على النباتات بطريقة غير مباشرة للحصول على الطاقة.

٨ – تحتاج إلى التفاعل مع مكونات النظام البيئي في صورة سلاسل غذائية توجد هي في الجزء العلوي منها (قمة السلسلة الغذائية)

س : هل هناك كائنات حية تتغذى على الصقور ؟

نعم يوجد العديد من الكائنات التي تتغذى على الصقور مثل النسور أو الصقور الأخرى

س : هل يعتمد الصقر على النبات في الحصول على الطاقة بأي شكل من الأشكال ؟

الصقور لا تأكل النباتات ولكن تأكل الحيوانات التي تأكل النباتات لذا فهي تعتمد على النبات بطريقة غير مباشرة في الحصول على الطاقة

س : ماذا يحدث عندما تموت الصقور؟

عندما تموت الصقور تتحلل أجسامها ، وتستمر السلسلة الغذائية بسبب حصول الكائنات المحللة على الطاقة

س : أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(يتوقف – يستمر – ضعيفة – حادة – الطاقة – ضوء الشمس – النظام البيئي)

١- تحصل الكائنات الحية على .... من الغذاء

٢- تتميز الصقور بمناقير .... لتتمكن من تمزيق لحم الفريسة.

٣- التفاعل بين مكونات .... يحافظ على حياة الكائنات الحية.

٤- تحصل النباتات على الطاقة من .... ، ويعد ذلك مثالا للتفاعل في النظام البيئي.

٥- عندما تموت الكائنات الحية .... انتقال الطاقة في النظام البيئي.

دور الغذاء في بقاء الحيوانات

أهمية الغذاء للكائنات الحية :

١ – الحصول على الطاقة

٢ – النمو والبقاء على قيد الحياة

٣ – لنكون أصحاء

٤ ـ القيام بأنشطتنا اليومية

س : ما هي أنواع الغذاء بالنسبة للحيوانات ؟

آكلات العشب	الأبقار والأغنام والماعز والأرانب
آكلات اللحوم	الأسود والثعالب واسماك القرش والفهد والوشق المصري
آكلات العشب واللحوم معا	الدببة والطيور

س : لماذا تتغذى الحيوانات على النباتات والحيوانات الأخرى

. للحصول على الطاقة التي تأتي من تناول النباتات والحيوانات الأخرى لأنها لا تستطيع إنتاج غذائها بنفسها .

س : لا تعتمد النباتات على الكائنات الحية الأخرى في الحصول على غذائها

. لأنها تستطيع إنتاج غذائها بنفسها من خلال عملية البناء الضوئي

س : علل ؟ لا تفقد التربة العناصر الغذائية الموجودة بها عندما يمتصها النبات.

بسبب عملية تحلل بقايا الكائنات الميتة ، وإعادة العناصر المهمة كالكربون والنيتروجين إلى التربة مرة أخرى لتغذية النبات.

س : أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الفار – الديدان – الفراشة – الحشائش)

١- يتغذى الأرنب على ....

٢- يتغذى الطائر على............... و ....

٣- يتغذى الوشق المصري على.....................

التحلل : هو عملية تقوم بها كائنات حية متخصصة تسمى الكائنات المحللة. ويتم فيها تحويل المواد العضوية لجسم الكائن الحي بعد موته إلى عناصر بسيطة ، وتعيدها إلى التربة مرة أخرى ، وبالتالي تزيد من خصوبة التربة.

س : اذكر بعض انواع الكائنات المحللة

كائنات محللة نراها	كائنات محللة لا نراها
ديدان الأرض والذباب	(كائنات دقيقة) كالبكتيريا وبعض الفطريات

تتغذى الكائنات المحللة على الكائنات الميتة ، فتساعد على الحفاظ على اتزان النظام البيئي حولنا .

تذكر : النظام البيئي : هو مجموعة من الكائنات الحية والعناصر الغير حية التي تتفاعل مع بعضها في بيئة معينة

مكونات النظام البيئي هي ....

انتقال الطاقة في النظام البيئي

العلاقة بين ضوء الشمس والطاقة التي نحصل عليها من الغذاء؟

١ - الشمس هي المصدر الرئيسي للطاقة.

٢ - تحتاج النباتات إلى أشعة الشمس لإنتاج غذائها خلال عملية البناء الضوئي للحصول على الطاقة.

٣ - يتغذى الإنسان وبعض الحيوانات الأخرى على هذه النباتات للحصول على الطاقة.

٤ - يتغذى الإنسان وبعض الحيوانات على الحيوانات التي تتغذى على النباتات للحصول على الطاقة.

لاحظ جيدا : المصدر الرئيسي للطاقة في جميع النظم البيئية هو الشمس ،
حيث يتم تحويل الطاقة الضوئية للشمس عن طريق النبات إلى طاقة كيميائية (الغذاء) ، والتي تنتقل بعد ذلك من كائن حي إلى كائن آخر

س : ضع علامة (√) أو علامة (×) أمام العبارات الآتية:
١- لا يحدث انتقال للطاقة بين الكائنات الحية في النظام البيئي. ( )
٢- لا توجد علاقة بين ضوء الشمس والطاقة التي تحصل عليها من غذائنا . ( )
٣- تعتبر الصحراء والغابات من الأنظمة البيئية. ( )
٤- يتكون النظام البيئي من كائنات حية فقط . ( )

الغذاء كمصدر للطاقة

س : كيف تحصل على الطاقة؟ تحصل الكائنات الحية على الطاقة من الغذاء والأكسجين الذي نتنفسه

المصدر الرئيسي للطاقة

١ – تحتاج جميع الكائنات الحية إلى الطاقة حتى تستطيع النمو والقيام بالعمليات الحيوية اللازمة للبقاء على قيد الحياة.
٢ – تعتبر الشمس المصدر الرئيسي للطاقة لكل الكائنات الحية التي تعيش على كوكب الأرض،
٣ – تمتص أوراق النبات ضوء الشمس لإتمام التفاعل بين الماء وثاني أكسيد الكربون لتكوين سكر الجلوكوز أثناء عملية البناء الضوئي
٤ – الجلوكوز هو السكر الذي تستخدمه النباتات لتبقى حية.
تذكر جيدا : تعتبر عملية البناء الضوئي أساس الحياة على الأرض.

صور الطاقة في البيئة

س : كيف تحصل الكائنات الحية على الطاقة
١ – كائنات تصنع غذائها بنفسها للحصول على الطاقة عن طريق البناء الضوئي مثل النباتات الخضراء
٢ – كائنات لا تصنع غذاءها بنفسها ، وتحصل على الطاقة من البيئة المحيطة مثل الإنسان والحيوان.
حيث أن بعض الحيوانات تتغذى على النباتات ، مثل : الغزال. وبعض الحيوانات تتغذى على حيوانات أخرى تعتمد في غذائها على النباتات ، مثل: الثعلب. .
٣ – كائنات أخرى تتغذى على النباتات والحيوانات ، مثل : الطيور.

س : أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(التنفس – الأكسجين – البناء الضوئي – ثاني أكسيد الكربون – الجلوكوز – الطاقة)

١ – يحصل الإنسان على الطاقة من الغذاء في وجود غاز............ داخل خلايا الجسم

٢– يصنع النبات غذاءه بنفسه عن طريق عملية ....

٣– تمتص أوراق النبات ضوء الشمس لإتمام التفاعل بين الماء وغاز .... لتكوين الغذاء

٤– يحتاج الإنسان إلى مزيد من .... عند ممارسة الأنشطة الرياضية.

س : ضع علامة (√) أو علامة (×) أمام العبارات الآتية:

١ – النباتات هي الكائنات الوحيدة التي تستطيع صنع غذائها من طاقة الشمس ( )

٢ – يتكون النظام البيئي من عناصر غير حية فقط. ( )

٣ – مصدر الطاقات على الأرض هو النبات. ( )

٤ – الغذاء هو حاجة الكائن الحي الأساسية للنمو والبقاء. ( )

٥ – تختلف النظم البيئية باختلاف طبيعة البيئة والكائنات التي توجد بها . ( )

س : أكمل العبارات الآتية:

١ – المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض لجميع الكائنات الحية ....

٢ – تمتص النباتات أشعة الشمس عن طريق .... لإتمام عملية .... للحصول على غذائها .

٣ – تمد الشمس النبات بالطاقة اللازمة لتحويل الماء و .... في الهواء إلى .... الذي يستخدمه النبات كغذاء.

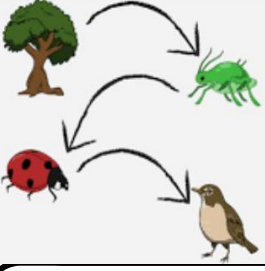
٤ – تعتبر عملية .... أساس الحياة على الأرض.

السلاسل الغذائية

السلسلة الغذائية : هي المسار الذي تنتقل فيه الطاقة من كائن حي إلى كائن حي آخر في النظام البيئي.

مكونات السلسلة الغذائية :

نوع الكائن	طريقة الحصول على الغذاء	امثلة
كائنات منتجة	تصنع غذائها بنفسها	النباتات – الطحالب الخضراء
كائنات مستهلكة	لا تصنع غذائها بنفسها وتعتمد في غذائها على الكائنات المنتجة بصورة مباشرة أو غير مباشرة	الإنسان والحيوان
كائنات محللة	جثث الكائنات الميتة وبقايا المواد النباتية والحيوانية	الفطريات والبكتيريا وبعض الديدان

أولا : الكائنات المنتجة في السلسلة الغذائية (النباتات والطحالب الخضراء)

هي الكائنات التي تستطيع إنتاج غذائها بنفسها .
هي المستوى الأول في السلسلة الغذائية.
هي الكائنات المنتجة الرئيسية على الأرض تقريبا .
هي تستطيع إنتاج غذائها في شكل جلوكوز غني بالطاقة خلال عملية البناء الضوئي

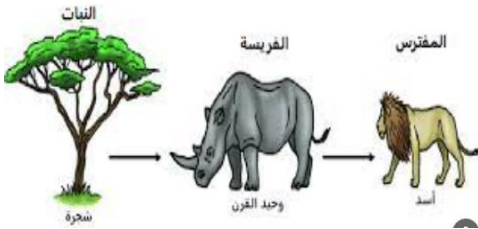
ثانيا : الكائنات المستهلكة في السلسلة الغذائية (الإنسان والحيوان)

هي الكائنات التي لا تصنع غذائها بنفسها وتعتمد في غذائها على الكائنات المنتجة بصورة مباشرة أو غير مباشرة

أنواع الكائنات المستهلكة :

١ – الكائنات المستهلكة الأولية

هي المستوى الثاني السلسلة الغذائية (لأن الكائنات المنتجة هي المستوى الأول) ، وهي الحيوانات التي تتغذى على النباتات مثل أكلات العشب

مثل : الحشرات – الأرنب – الفار – الغزالة – الأبقار – الأغنام – الماعز .

٢ – الكائنات المستهلكة الثانوية

هي الحيوانات التي تتغذى على الكائنات المستهلكة الأولية

مثل : الطيور – الضفادع – الثعابين – القطط .

٣ – الكائنات المستهلكة من الدرجة الثالثة (الكائنات المستهلة الثالثة)

هي المستوى الثالث في السلسلة الغذائية ، وهى الحيوانات التي تتغذى على الكائنات المستهلكة الثانوية

مثل : آكلات اللحوم : التمساح – الأسد – النمر – الصقر – النسر .

ثالثا : الكائنات المحللة (الفطريات والبكتيريا وبعض الديدان)

هي : الكائنات التي تحصل على غذائها من جثث الكائنات الميتة وبقايا المواد النباتية والحيوانية.
هي : المستوى الأخير في السلسة الغذائية
الكائنات – مثل دودة الأرض والديدان ألفية الأرجل (ذات الألف قدم) – تتغذى يشكل رئيسي على بقايا النباتات الميتة
الفضلات التي تخرجها غنية بالعناصر الغذائية ، مما يجعل التربة خصبة لنمو النباتات.

أهمية الكائنات المحللة

١ - إعادة تدوير العناصر الغذائية إلى النظام البيئي مرة أخرة

٢ - زيادة خصوبة التربة ونمة النباتات

الخلاصة :

التحلل : هو **هو عملية تحويل المواد العضوية في جسم الكائن الحي بعد موته إلى عناصر بسيطة، تزيد من خصوبة التربة عن طريق الكائنات المحللة** (الفطريات والبكتيريا وبعض الديدان)

س : علل ؟

١ - تلعب الكائنات المحللة دورا مهما في النظام البيئي؟

حيث تقوم بإعادة تدوير العناصر الغذائية إلى النظام البيئي مرة أخرى من خلال عملية تحلل الكائنات الميتة.

٢ - أهمية الفضلات التي تخرجها الكائنات المحللة ؟

لأنها غنية بالعناصر الغذائية ؛ ما يجعل التربة خصبة ويساعد على نمو النباتات.

انتقال الطاقة خلال سلاسل الغذاء

لاحظ جيدًا :

١ - تحصل جميع الكائنات الحية على الطاقة من الشمس بطريقة مباشرة كالنباتات ، أو بطريقة غير مباشرة كالإنسان والحيوان.

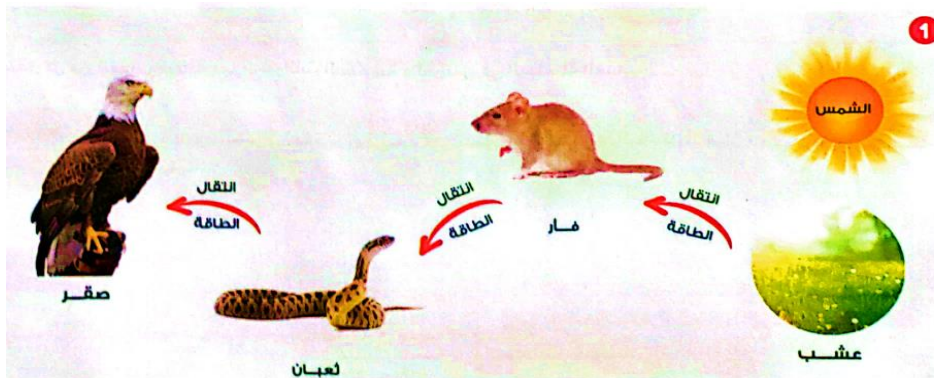
٢ - الحيوانات التي تتغذى على النباتات تسمى أكلة العشب ، بينما الحيوانات التي تتغذى على حيوانات أخرى تسمى أكلة اللحوم.

اهمية السلسلة الغذائية

١ - توضح سلسلة الغذاء كيفية انتقال الطاقة من كائن حي إلى كائن حي آخر في النظام البيئي

٢- توضح علاقات الغذاء بين الكائنات الحية وبعضها داخل النظم البيئية المحددة.

مثال ١ : على إحدى السلاسل الغذائية:

تتبع مسار السلسلة الغذائية التالية المكونة من (عشب – فار - ثعبان - صقر) لفهم كيفية انتقال الطاقة ، والعلاقة بين الكائنات الحية وبعضها .

توضيح كيفية انتقال الطاقة خلال السلسلة الغذائية :

١ - العشب : (كائن منتج - المستوى الأول) يصنع غذاءه بنفسه معتمدا على الطاقة التي يحصل عليها من ضوء الشمس .

٢ - الفأر : (مستهلك اولي - من اكلات العشب) لا يستطيع صنع غذائه بنفسه فيحصل على الطاقة من العشب

٣ - الأفعى : (مستهلك ثانوي - من اكلات اللحوم) لا تستطيع صنع غذائها بنفسها فتحصل على الطاقة من الفأر .

٤ - الصقر : (مستهلك ثالث - من اكلات اللحوم) لا يستطيع صنع غذائه بنفسه فيحصل على الطاقة من الأفعى

لاحظ جيدًا : أن طاقة الشمس انتقلت من العشب إلى الفأر، ثم إلى الأفعى، وأخيرا إلى الصقر .

مثال ٢ : على إحدى السلاسل الغذائية:

تنتقل الطاقة من الشمس إلى الطحالب الخضراء ، ومنها إلى الحلزون ثم تنتقل إلى سمك الماكريل ، ثم تصل في النهاية إلى أسماك القرش.

الحيوانات المفترسة والفرائس

١ - حيوان مفترس : هو الحيوان الذي يصطاد ويلتهم ويتغذى على حيوان آخر للحصول على الطاقة

مثل : الأسد والثعلب والأفعى والصقر.

٣ - حيوان فريسة : هي الحيوان الذي يتغذى عليه حيوان آخر مفترس للحصول على الطاقة.

مثل: الغزالة والأرنب والفأر والأفعى

٣ - حيوان (مفترس وفريسة في نفس الوقت)

- هناك بعض الحيوانات يطلق عليها أحيانا كائن مفترس وأحيانا أخرى فريسة

مثل : الأفعى في السلسلة الغذائية عندما تتغذى على الفأر يطلق عليها مفترس، بينما عندما يتغذى عليها الصقر يطلق عليها فريسة .

لاحظ : ينتقل الغذاء والطاقة خلال السلسلة الغذائية عن طريق كل من الحيوانات المفترسة والفرائس.

شبكات الغذاء

س : كيف تنتقل الطاقة بين الكائنات الحية في النظام البيئي ؟

من خلال السلاسل الغذائية التي توضح العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية.

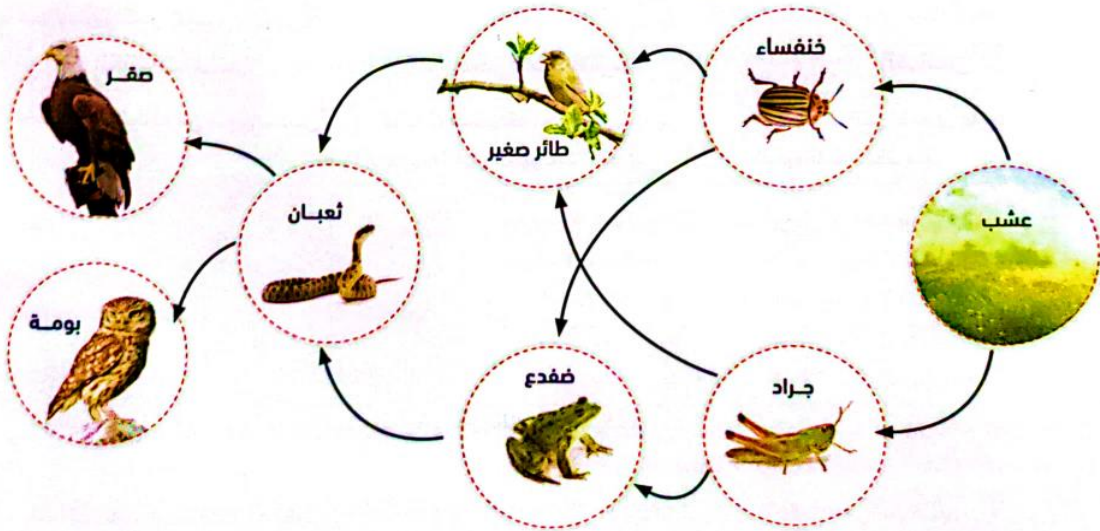
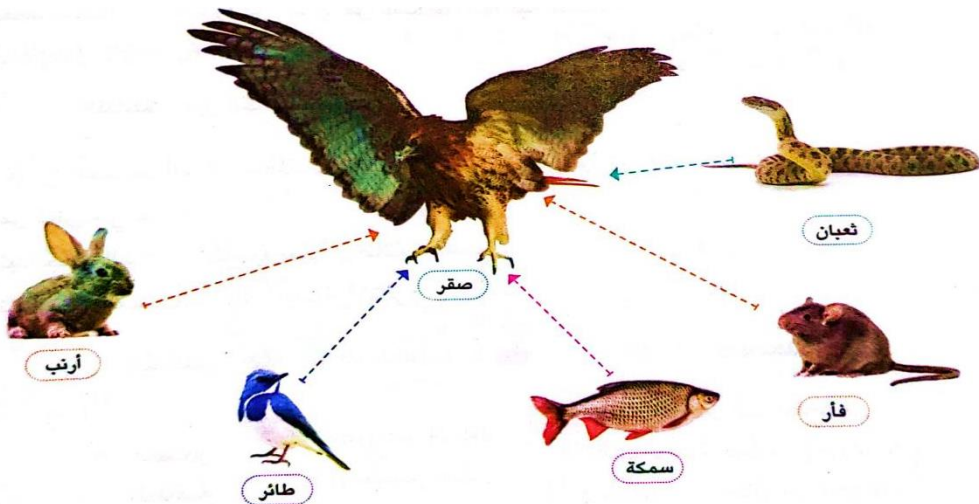
س : أكمل

١ – توضح السلاسل الغذائية العلاقات .... بين الكائنات الحية وبعضها ، وكيفية انتقال .... و.................. من كائن حي إلى آخر.

٢ – تبدأ جميع السلاسل الغذائية بمصدر طاقة يتم الحصول عليه من ....

٣ – توفر الشمس الطاقة للكائنات .... بينما توفر النباتات الطاقة للكائنات ....

الشبكة الغذائية : هي مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة مع بعضها .

مثال ١: لشبكة غذائية توضح التداخل بين مجموعة من السلاسل الغذائية في نظام بيئي معين وكيفية انتقال الطاقة فيها

مثال ٢ : نموذج تداخل صقر مع بيئته وطريقة حصوله على الطاقة بطرق متعددة

س : ماذا نحتاج لعمل نموذج لشبكة غذائية داخل نظام بيئي؟

١ – ضوء شمس كمصدر أساسي للطاقة.
٢ – كائنات منتجة للغذاء مثل العشب والأشجار.
٣ – حيوانات من سلاسل غذائية مختلفة.
٤ – علاقات غذائية بين الحيوانات المفترسة والفرائس .

س : ما الذي تمثله الأسهم في الشبكة الغذائية؟

تمثل الأسهم اتجاه انتقال الطاقة بين الكائنات الحية.

س : كيف توضح الشبكات الغذائية العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية في النظام البيئي؟

توضح الشبكات الغذائية أن العديد من الكائنات الحية المختلفة تشترك في الموارد الغذائية داخل النظم البيئية، كما تظهر كيفية ربط هذه التفاعلات بين الكائنات الحية بعضها ببعض داخل البيئة.

س : كيف تعتبر الشبكة الغذائية نظاما لانتقال الطاقة؟

١ – تحصل الكائنات المنتجة على الطاقة من الشمس، ثم تتغذى عليها الكائنات المستهلكة، فتنتقل إليها الطاقة.
٢ – تصبح بعد ذلك العديد من الكائنات المستهلكة طعاما للكائنات المستهلكة الأخرى، وبهذا تنتقل الطاقة من كائن إلى آخر.

س : لم تعد الشبكة الغذائية شكلا مناسبا لتوضيح العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية أكثر من السلاسل الغذائية؟

توضح الشبكة الغذائية العديد من العلاقات الغذائية في النظام البيئي، على عكس السلسلة الغذائية التي توضح العلاقات الغذائية بين عدد قليل من الكائنات الحية في النظام البيئي. (أي تحتوي الشبكة الغذائية على العديد من السلاسل الغذائية).

التحلل :

التحلل : هو عملية تحويل المواد العضوية في جسم الكائن الحي بعد موته إلى عناصر بسيطة، تزيد من خصوبة التربة.

ولفهم التحلل أكثر يجب فهم ما هو : -

العفن: وهي عبارة عن كائنات دقيقة تنمو مكونة بقعا خضراء أو بقعا رمادية، أو مادة غبارية بيضاء.

سبب حدوث العفن : يحدث التعفن بسبب الفطريات.

الفطريات : هي نوع من أنواع الكائنات المحللة التي تتكون نتيجة عدم التخزين بطريقة سليمة ، وتكثر في المناطق الرطبة الدافئة.

أماكن تواجده : ينمو العفن على الطعام وعلى النبات أو الورق أو الجدران

• أضرار الفطريات:

١ – تنتشر في الهواء مسببة عدوى الجهاز التنفسي.

٢ – تسبب حكة في العين..

٣ – إذا انتشر العفن في النبات يسبب تلف المحاصيل الزراعية.

• فوائد الفطريات:

١ – تستخدم في صناعة الجبنة الزرقاء (الريكفورد).

٢ – يستخلص من عفن الخبز مادة البنسلين وهي تعتبر أول مضاد حيوي تم تصنيعه وله الفضل في مقاومة الكثير من العدوى.

الكائنات المحللة (الفطريات والبكتيريا وبعض الديدان)

تذكر ما تم ذكره سابقا

الكائنات المحللة :

هي : الكائنات التي تحصل على غذائها من جثث الكائنات الميتة وبقايا المواد النباتية والحيوانية.

هي : المستوى الأخير في السلسلة الغذائية

الكائنات – مثل دودة الأرض والديدان ألفية الأرجل (ذات الألف قدم) – تتغذى بشكل رئيسي على بقايا النباتات الميتة

الفضلات التي تخرجها غنية بالعناصر الغذائية ، مما يجعل التربة خصبة لنمو النباتات.

س : هل رأيت من قبل العفن ينمو على قطعة من الخبز أو فطر عيش الغراب ينمو في التربة ؟

– إذا كنت شاهدت ذلك فإنك قد رأيت عملية التحلل في الواقع بسبب وجود الكائنات المحللة .

لاحظ جيدا ان عملية التحلل تعتمد على نوعين من الكائنات الحية هما :
١ – الكائنات الكانسة ٢ – الكائنات المحللة

الكائن	الكائنات الكانسة	الكائنات المحللة
التعريف	هي الحيوانات التي تتغذى على الحيوانات والنباتات الميتة.	هي كائنات حية صغيرة تكمل عملية التحلل وتتغذى على بقايا النباتات والحيوانات الميتة . ،
امثلة لها	النسور والضباع وسرطان البحر والصراصير والذباب المنزلي.	الحلزون والرخويات ودود الأرض والفطريات والبكتيريا
الاهمية	تقوم بتكسير الطعام من بقايا النباتات والحيوانات الميتة إلى قطع أصغر.	تساعد في تحلل بقايا النباتات والحيوانات الميتة إلى عناصر غذائية ١ - يمكن إعادتها إلى النظام البيئي. ٢ - تمتص النباتات تلك العناصر الغذائية وتستمر الدورة من الكائنات المنتجة إلى الكائنات المستهلكة إلى الكائنات المحللة ، ثم تعود إلى الكائنات المنتجة مرة أخرى .

س : ماذا يحدث للنفايات ؟

ينتج الإنسان الكثير من النفايات (غلاف الأطعمة أو قصاصات الورق) التي تشغل مساحة كبيرة من الأرض .

س : كيف يمكن الحد من هذه النفايات ؟

عن طريق : (١) الإلقاء في سلة القمامة .
(٢) النقل إلى مكب النفايات .
(٣) إعادة التدوير (استخدامها في إنتاج أشياء جديدة)

دور واهمية الكائنات المحللة

١ - عند غياب الكائنات المحللة ، ستتراكم بقايا الكائنات الميتة بعضها فوق بعض كما هو الحال في مكب النفايات.
٢ - عملية التحلل هي عملية إعادة التدوير ، ولكنها تحدث في الطبيعة.
٣ - تحتوى أجسام الكائنات الحية على العناصر الغذائية التي تحتاج إليها جميع الكائنات الحية للنمو والبقاء على قيد الحياة.
٤ - عندما تموت الكائنات الحية تتحلل أجسامها ، وتعود هذه العناصر الغذائية مرة أخرى إلى البيئة وتصبح جزءا من التربة .
٥ - تستخدم النباتات هذه العناصر الغذائية من أجل النمو .
٦ – يمكن حدوث عملية التحلل أيضا تحت الماء

الدكتورة بيكي بارك

١ - عاملة بيئة نباتية ، متخصصة في دراسة مجموعات من النباتات

٢ - عملت على أبحاثها في البراري

٣ - كانت محبة للحيوانات والنباتات ، ولم تكن تعرف أن هناك علما حقيقيا يمكنها من دراسة النباتات والحيوانات

٤ - ولم تكن تعرف أن هناك علما حقيقيا يمكنها من دراسة النباتات والحيوانات

٥ - درست علم البيئة في سن المراهقة

٦ - التحقت بعد ذلك بأحد الصفوف الدراسية عن الإصلاح البيئي وهناك تعلمت لأول مرة عن إعادة بناء البيئات الطبيعية المتضررة.

كيفية انتشار البذور

١ - بذور لزجة جدا :

يمكن أن تلتصق بالحيوانات أو ملابس الإنسان دون أن يلاحظ ويصعب معرفة المكان الذي ستسقط فيه

٢- بذور خفيفة وجافة :

تنتشر بفعل الرياح . تنتجها النباتات عندما يكتمل نموها . تتطاير لمسافات طويلة ثم تستقر في بيئات طبيعية جديدة لتنمو وتزدهر

أسئلة المفهوم الثاني

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

١ - من العناصر غير الحية في النظام البيئي .... (الماء - نبات الفول)

٢ - تحصل الصقور على الطاقة من النباتات بشكل .... (مباشر - غير مباشر)

٣ - تنتقل العلاقة من الصقور إلى التربة عندما .... (تكاثر - تتحلل)

٤- يتغذى القط البري على .... (الفأر - الحشائش)

٥- المصدر الرئيسي للطاقة في الأنظمة البيئية .... (القمر - الشمس)

٦ - تستخدم النباتات سكر الجلوكوز حتى .... (تقوم بعملية البناء الضوئي - تبقى حية)

٧ - تبدأ السلاسل الغذائية بـ .... (أكلات العشب - أكلات اللحوم)

٨ - في السلسلة الغذائية ، تشير الأسهم دائما ....
(من المفترس إلى الفريسة - من أكلات العشب إلى أكلات اللحوم)

٩ - المستوى الثاني في السلسلة الغذائية هو الكائنات المستهلكة .... (الأولية - الثانوية)

١٠ - من الكائنات المستهلكة الأولية .... (الثعابين - الحشرات)

١١ - توجد الكائنات المحللة في .... السلسلة الغذائية . (بداية - نهاية)

١٢ – من الكائنات المحللة .... (النباتات – الفطريات)
١٣ – فضلات الديدان ألفية الأرجل غنية بـ .... (العناصر الغذائية – الجلوكوز)
١٤ – تحصل الكائنات المنتجة على الطاقة من .... مباشرة (الشمس – الأكسجين)
١٥ – الكائنات التي لا تتغذى على كائنات أخرى هي ... (الكائنات المستهلكة – الكائنات المنتجة)
١٦ – ينتقل عبر الحيوانات المفترسة والفرائس في السلسلة الغذائية (الطاقة فقط . الغذاء والطاقة)
١٧ – تعتبر الأفعى فريسة بالنسبة لـ .... (الفار – الصقر)
١٨ – من أمثلة الكائنات الكانسة .... (النور – الرخويات)
١٩ – يعتبر الذباب في المنزل من الكائنات .... (المحللة – الكانسة)
٢٠ – عند اختفاء البكتيريا من نظام بيئي مستقر فإنه .... (يظل مستقرا – يختل)
٢١ – بذور النباتات التي تنتشر بفعل الرياح هي البذور .... (اللزجة – الخفيفة)
٢٢ – الحيوان الذي يصطاد حيوانا ضعيفا ويتغذى عليه يسمى .... (الفريسة – المفترس)
٢٣ – النباتات الخضراء كائنات .... (منتجة – محللة)
٢٤ – اثنان أو أكثر من سلاسل غذائية متداخلة مع بعضها تعرف بـ ....
(النظام البيئي – الشبكة الغذائية)
٢٥ – الحيوان الذي يتغذى على الجراد في السلاسل الغذائية يعتبر .....
(مستهلكا أوليا – مستهلكا ثانويا)
٢٦ – يحتوى النظام البيئي على ..... (كائنات حية فقط – كائنات حية وعناصر غير حية)
٢٧ – آخر مستوى في السلاسل الغذائية الكائنات ....(المنتجة – المحللة)
٢٨ – يحصل الإنسان على الطاقة من الغذاء في وجود غاز ...... (الأكسجين – ثاني أكسيد الكربون)
٢٩ – المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض .... (القمر – الشمس)
٣٠ – تبدأ السلسلة الغذائية بكائن .... (مستهلك – منتج)
٣١ – مسار الطاقة من كائن حي إلى آخر حسب طريقة الحصول على الغذاء يعرف بـ ......
(النظام البيئي – السلسلة الغذائية)
٣٢ – توجد الفطريات والبكتيريا في .... السلسلة الغذائية.(بداية – نهاية)
٣٣ – تتغذى الكائنات المحللة على .... (النباتات الخضراء – بقايا النباتات والحيوانات الميتة)
٣٤ – من أمثلة الكائنات التي تصنع غذاءها بنفسها في وجود ضوء الشمس ...(الأشجار – الفطريات)
٣٥ – من الحيوانات أكلات العشب .... (الثعالب – الأبقار)
٣٦ – يحصل .... على الطاقة من كائن حي آخر. (الفأر – العشب)

السؤال الثاني : أكمل العبارات التالية :

١ – يكون النظام البيئي من .... و ....
٢ – من الكائنات الحية في النظام البيئي .... و ....
٣ – من العناصر غير الحية في النظام البيئي .... و ....
٤ – عندما يتغذى حيوان ما على حيوان آخر فإنه يحصل منه على ....
٥ – يستمد جسم الإنسان العامة من .... و ....

٦ – تعد عملية .... من مقومات الحياة الأساسية على سطح الأرض .
٧ – تمد أشعة الشمس النبات بالطاقة ليقوم بتحويل .... و .... إلى سكر جلوكوز .
٨ – من أمثلة الأسمة البيئية .... و ....
٩ – يتم تحويل الطاقة الضوئية للشمس إلى طاقة .... عن طريق النبات
١٠ – تنتقل الطاقة .... عبر الكائنات الحية على كوكب الأرض .
١١ – السلسلة الغذائية هي تتبع عملية انتقال .... من كائن حي إلى كائن حي آخر
١٢ – تعتبر .... الكائنات المنتجة الرئيسية على الأرض تقريبا .
١٣ – المستوى الثاني والثالث في السلسلة الغذائية يشمل الكائنات ....
١٤ – خلال عملية البناء الضوئي تستطيع النباتات إنتاج غذائها في شكل .... غني بالطاقة
١٥ – تتغذى الكائنات المستهلكة الأولية على ....
١٦ – تتغذى ديدان الأرض والديدان ألفية الأرجل بشكل رئيسي على ....
١٧ – يعتبر الحلزون من الكائنات .... بينما يعتبر سرطان البحر من الكائنات ....
١٨ – تتطاير بذور النباتات التي تنتشر بفعل الرياح لمسافات ....
١٩ – عندما تتداخل السلاسل الغذائية مع بعضها تكون ....
٢٠ – الكائنات التي تعيد العناصر الغذائية إلى التربة مرة أخرى هي الكائنات ....
٢١ – يسمى النمر الذي يتغذى على الغزال كائنا مفترسا ، بينما الغزال يسمى ....
٢٢ – الكائن الحي الذي يتغذى على النباتات مباشرة يسمى ....
٢٣ – من أمثلة الكائنات المنتجة ....بينما من أمثلة الكائنات المستهلكة ....
٢٤ – تسمى الكائنات الحية التي تتغذى على بقايا الحيوانات الميتة ، ويمكن إضافتها في نهاية السلسلة الغذائية الكائنات ....
٢٥ – يتغذى الصقر على الثعبان الذي يتغذى على الضفادع؛ لذلك يعتبر الصقر كائنا ....
٢٦ – يتكون .... من كائنات حية وعناصر غير حية.
٢٧ – تبدأ السلاسل الغذائية بالكائنات المنتجة ثم تتغذى عليها الكائنات ....
٢٨ – تعتبر الطيور والأسماك الكبيرة من الكائنات.......................
٢٩ – تصنف الكائنات الحية حسب طريقة التغذية إلى ثلاثة أنواع : كائنات منتجة و ...... و ......
٣٠ – تبدأ السلاسل الغذائية بكائنات منتجة للغذاء مثل .... ، وتنتهي بكائنات محللة مثل ....
٣١ – ترتبط السلاسل الغذائية مع بعضها في صورة .... داخل النظام البيئي .
٣٢ – يتكون النظام البيئي من كائنات حية مثل النباتات والحيوانات وعناصر غير حية مثل .... و ....
٣٣ – من أمثلة الأنظمة البيئية الصحراء و .... و ....
٣٤ – الفطريات والبكتيريا من الكائنات .... ، بينما النباتات الخضراء والطحالب من الكائنات .... في السلسلة الغذائية
٣٥ – تمد أشعة الشمس النبات بـ .... ليقوم بتحويل الماء وغاز ثاني أكسيد الكربون إلى جلوكوز.
٣٦ – تحصل النباتات الخضراء على الطاقة من .... ، وتنتقل هذه الطاقة إلى الكائنات .... في السلسلة الغذائية.

السؤال الثالث : ضع علامة (✓) أو علامة (x) :

١ - لا يحدث تفاعل بين الكائنات الحية والعناصر غير الحية في النظام البيئي ( )
٢ - يتكون النظام البيئي من كائنات حية و عناصر غير حية . ( )
٣ - تتناول الكائنات الحية أنواعا مختلفة من الغذاء . ( )
٤ - تتغذى جميع الحيوانات على النباتات . ( )
٥ - يمكن أن تنتقل طاقة الشمس عبر الكائنات الحية . ( )
٦ - يحتاج جسم الإنسان إلى الطاقة أثناء التفكير. ( )
٧ - توجد النباتات في مقدمة السلسلة الغذائية . ( )
٨ - يتغذى الإنسان على النباتات واللحوم . ( )
٩ - الكائنات المنتجة لا تستطيع أن تصنع غذاءها من خلال عملية البناء الضوئي . ( )
١٠ - تمد الشمس الكائنات المنتجة بالطاقة . ( )
١١ - دائما ما تكون الكائنات المحللة من الحيوانات . ( )
١٢ - يعتبر الصقر من الكائنات المنتجة . ( )
١٣ - يصنع الصقر غذاءه بنفسه معتمدا على الطاقة التي يحصل عليها من ضوء الشمس . ( )
١٤ - الحيوان الذي يلي الكائن المنتج في السلاسل الغذائية هو المفترس . ( )
١٥ - يمكن أن تنتهي السلاسل الغذائية بحيوان يكون فريسة ومفترسا في الوقت نفسه . ( )
١٦ - تتكون الشبكة الغذائية من العديد من السلاسل الغذائية المترابطة في النظام البيئي( )
١٧ - تقوم الكائنات المحللة بتكسير الطعام إلى قطع أصغر( )
١٨ - يمكن الحد من النفايات عن طريق إعادة التدوير( )
١٩ - تتغذى الكائنات الكانسة على الكائنات الميتة بعد تقطيعها لقطع صغيرة . ( )
٢٠ - تنتج النباتات البذور الخفيفة والجافة قبل أن يكتمل نموها( )
٢١ - يحتاج الإنسان إلى قليل من الطاقة عند الجري وبذل المجهود. ( )
٢٢ - يحتوى النظام البيئي على كائنات حية فقط( )
٢٣ - لا يتأثر النظام البيئي عند غياب الكائنات المحللة مثل الفطريات والبكتيريا . ( )
٢٤ - تختلف الأنظمة البيئية في أعداد الكائنات الحية بها والمساحة التي تشغلها في الطبيعة. ( )
٢٥ - لا تتكون سلاسل غذائية في بعض الأنظمة البيئية مثل الصحراء والغابات( )
٢٦ - تبدأ السلاسل الغذائية بكائنات منتجة مثل النباتات الخضراء وتنتهى بكائنات محللة. ( )
٢٧ - يمثل الثعبان حيوانا مفترسا وفريسة معا في بعض السلاسل الغذائية. ( )
٢٨ - تنتقل الطاقة في السلاسل الغذائية من الكائنات المستهلكة إلى الكائنات المنتجة. ( )
٢٩ - تعيد الفطريات والبكتيريا العناصر الغذائية مرة أخرى إلى التربة. ( )
٣٠ - تتميز الكائنات المستهلكة بقدرتها على صنع غذائها بنفسها مثل الإنسان والحيوان. ( )
٣١ - ترتبط السلاسل الغذائية مع بعضها داخل النظام البيئي . ( )
٣٢ - تصنف الكائنات الحية إلى نوعين فقط منتجة ومستهلكة حسب طريقة التغذية. ( )
٣٣ - يتكون النظام البيئي من كائنات حية وعناصر غير حية. ( )

٣٤- يتغذى الصقر على الفئران حيث إنه كائن منتج للغذاء . ( )
٣٥- مصدر الطاقة على كوكب الأرض لأي كائن حي هو ضوء الشمس. ( )
٣٦- الكائنات المنتجة هي الكائنات التي تعتمد على غيرها من الكائنات الحية للحصول على غذائه( )
٣٧ - تخلصنا الكائنات المحللة من بقايا الكائنات الميتة. ( )
٣٨ - انتقال الطاقة من كائن حي إلى كائن حي آخر في النظام البيئي يعرف بالسلسلة الغذائية. ( )
٣٩ - يتغذى الثعبان على بعض الكائنات الحية فهو كائن محلل. ( )
٤٠ - عندما تتداخل السلاسل الغذائية في النظام البيئي تتكون شبكة غذائية. ( )
٤١ - للكائنات المحللة أهمية كبيرة في استعادة النظام البيئي. ( )
٤٢ - الحيوان الذي يتغذى على النبات مباشرة في السلسلة الغذائية يعتبر مستهلكا ثانويا . ( )

السؤال الرابع : صوب ما تحته خط :

١ - يعتبر الهواء من الكائنات الحية في النظام البيئي .
٢ - تعتبر الكائنات المنتجة المستوى الثالث في أي سلسلة غذائية.
٣ - توجد الكائنات المحللة في وسط السلسلة الغذائية.
٤ - تساعد الكائنات المستهلكة في خصوبة التربة.
٥ - عندما تتغذى الأفعى على الفأر تعتبر فريسة .
٦ - فطر عفن الخبز من الكائنات المنتجة.
٧ - يعتبر الأسد من الكائنات المنتجة .
٨ - الكائنات المحللة هي كائنات تعتمد في غذائها على الكائنات المنتجة .
٩ - الأسد من الكائنات المحللة
١٠ - تلتصق بذور النباتات الخفيفة والخشنة بملابس الإنسان دون أن يلاحظها

السؤال الخامس : اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات الآتية:

١ - مساحة من الطبيعة تحتوى على كائنات حية وعناصر غير حية. (................)
٢ - المسار الذي تنتقل فيه الطاقة من كائن حي إلى كائن حي آخر. (................)
٣ - عدة سلاسل غذائية متداخلة مع بعضها . (................)
٤ - كائنات تصنع غذاءها بنفسها في وجود ضوء الشمس. (................)
٥ - كائنات تعتمد على النباتات في الحصول على غذائها بصورة مباشرة أو غير مباشرة. (................)
٦ - كائنات تحصل على غذائها من أجسام الكائنات الميتة وبقايا المواد النباتية والحيوانية في النظام البيئي. (................)
٧ - الحيوانات التي تتغذى على الحيوانات والنباتات الميتة. (................)
٨ - الكائنات الحية التي تستمد الطاقة معتمدة على غيرها من الكائنات ولا تستطيع صنع غذائها بنفسها (................)
٩ - الكائنات الحية التي تعتمد في غذائها على الكائنات المنتجة . (................)

١٠ - الحيوانات التي تتغذى على النباتات فقط . (...............)

١١ - الحيوانات التي تتغذى على لحوم الحيوانات الأخرى فقط . (...............)

١٢ - مجموعة السلاسل الغذائية التي تتشابك و تتداخل فيما بينها (...............)

السؤال السادس : علل لما يأتي :

١ - تتفاعل الكائنات الحية مع العناصر غير الحية في النظام البيئي .

....

٢ - تتغذى الحيوانات على النباتات أو على حيوانات أخرى .

....

٣ - تعتبر الكائنات المنتجة المستوى الأول في أي سلسلة غذائية .

....

٤ - تعتبر الكائنات المستهلكة الأولية المستوى الثاني في السلسلة الغذائية .

....

٥ - أهمية الكائنات المحللة في النظام البيئي .

....

٦ - يعتبر الأسد من الحيوانات المفترسة .

....

٧ - تعتبر النسور من الكائنات الكانسة .

....

٨ - تعتبر البكتيريا من الكائنات المحللة

....

السؤال السابع : رتب السلاسل الغذائية التالية :

١ - البكتيريا - الثعلب ← الأرنب ← العشب

....

٢ - المستهلك الأول » المحلل ← المنتج - المستهلك الثاني

....

٣ - فراشات - زهور - ثعالب - طيور صغيرة

....

السؤال الثامن : اختر الإجابة الصحيحة:

١ – النموذج الذي يبين تداخلات السلاسل الغذائية في النظام البيئي يسمى –
(عملية البناء الضوئي – النظام البيئي – الشبكة الغذائية – جهاز النقل في النبات)
٢ – الحيوان الذي يتغذى على حيوان آخر في السلسلة الغذائية يعرف بـ
(الفريسة – المفترس – المنتج – المحلل)
٣ – أي من الكائنات الآتية يساعد على استعادة خصوبة التربة الزراعية مرة أخرى؟
(أكلات لحوم – المحللة – المنتجة – ذاتية التغذية)
٤ – يعتبر .... كائنا منتجا للغذاء.
(الفار – الإنسان – العشب – الأسماك)
٥ – أي مما يلي يعبر عن انتقال الطاقة في السلسلة الغذائية بشكل صحيح؟..............
(شمس – أرنب – ثعلب – عشب)(شمس – عشب – أرنب – ثعلب)(ثعلب – عشب – أرنب – شمس)
٦ – تتغذى الغزلان على الحشائش ويتغذى الأسد على الغزلان، ذلك مثال على:..................
(سلسلة غذائية – شبكة غذائية – عملية البناء الضوئي – التكاثر)
٧ – أي مما يلي يحصل على طاقته من كائن حي آخر؟..................
(الثعلب – الزهرة – شجرة الكافور – الصبار)
٨ – تحصل .... على طاقة ضوء الشمس لتكون غذاءها بنفسها.
(الكائنات المنتجة – الكائنات المستهلكة – الكائنات المحللة – العناصر غير الحية)
٩ – تعبر .... عن انتقال الطاقة من كائن حي إلى كائن حي آخر.
(السلسلة الغذائية – عملية البناء الضوئي – عملية التكاثر – عملية النتح)
١٠ – أي مما يلي يعتبر من الكائنات المحللة التي تتغذى على بقايا الكائنات الميتة؟..............
(الإنسان والأسماك – البكتيريا والفطريات – الثعلب والأرنب – الجراد والأسد)
١١ – المصدر الأساسي للحصول على الطاقة لجميع الكائنات الحية هو :...........
(القمر – الشمس – النجوم – الكواكب)
١٢ – تصنع النباتات العشبية غذاءها بنفسها من طريق
(إنتاج البذور – القيام بعملية التنفس – النبات – إنتاج الأزهار – القيام بعملية البناء الضوئي)
١٣ – من الكائنات المنتجة في شبكة الغذاء
(الفأر – الأفعى – النسر – النبات)
١٤ – تعتبر الحيوانات التي تأكل حيوانات أخرى كائنات مستهلكة أو
(اكلات الأعشاب – الفريسة – آكلات اللحوم – كائنات محللة)
١٥ – المستوى الأول في السلسلة الغذائية هو الكائنات .
المنتجة – المستهلكة الأولية – المستهلكة الثانوية – المحللة)
١٦ – من الكائنات المستهلكة من الدرجة الثالثة
(الأبقار – الحشرات – الطيور – التمساح)

الوحدة الأولى : العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية – المفهوم الثالث : التغيرات في الشبكات الغذائية

فكر : ما هو سبب جفاف النهر ؟

الارتفاع الشديد في درجة الحرارة اي أنه حدث تغيير في المناخ أدى إلى ذلك

س : ما أثر تغير البيئة أو أحد الكائنات الحية على الشبكة الغذائية في النظام البيئي؟

تتأثر كل الكائنات الحية فعند

١ – اختفاء الكائنات المنتجة : تهاجر الكائنات المستهلكة إلى اماكن أخرى للبحث عن الغذاء أو تموت جوعا .

٢ – وجود أعداد كبيرة من نوع واحد من الكائنات الحية : يؤدي إلى اختفاء الموارد التي تتغذى عليها هذه الكائنات بعد فترة وبالتالي تموت جوعا .

حماية الأنظمة البيئية

س : هل تؤثر أنشطة الإنسان المتنوعة على البيئات البحرية ؟

نعم تؤثر عليها من خلال الصيد الجائر ، وتلوث المحيطات ، والعديد من التأثيرات الأخرى .

مثال لحماية البيئة المائية من التلوث ومن أنشطة الإنسان المختلفة التي تؤثر سلبا عليها.

جزيرة بالاو (جمهورية بالاو):

الموقع : تقع في المحيط الهادي شرق دولة الفلبين وتتكون من ست مجموعات من الجزر

يتم حماية البيئة البحرية في جزيرة بالاو من خلال :

١ – إدارة الأنشطة البحرية عن كثب لمراقبة جودة البيئة البحرية في الجزيرة .

٢ – استخدام برامج الحفاظ على البيئة المتنوعة لحماية البيئة البحرية ومواردها

٣ – إنشاء محميات بحرية جيدة التصميم في مياهها .

٤ – منع الصيادين من الصيد الجائر في مناطق الشعاب المرجانية

س : ماذا يحدث عند حدوث أي تغير في النظام البيئي ؟

١ – تتغير الشبكة الغذائية ،

٢ – تموت بعض الكائنات الحية .

٣ – يختل النظام البيئي

س : ما هي الأسباب التي تؤدي إلى حدوث تغير في البيئة الصحراوية ؟

١ ـ سقوط أمطار خفيفة أو غزيرة .
٢ ـ حدوث الجفاف .
٣ ـ زيادة أعداد الحيوانات المفترسة

س : ما هي النتائج التي تترتب على حدوث تغير في البيئة الصحراوية ولماذا ؟

الحالة	النتيجة	السبب
١ - إذا كانت هناك أمطار خفيفة في الصحراء	قد يتحسن النظام البيئي	لأن مياه الأمطار ستعمل على نمو النباتات التي تتغذى عليها الكائنات الحية الأخرى .
٢ - إذا كانت هناك أمطار غزيرة في الصحراء	قد يتضرر النظام البيئي	لأن مياه الأمطار الغزيرة تسبب الفيضانات التي تدمر النظام البيئي
٣ - إذا حدث جفاف، ومات كل العشب	قد تنهار الشبكة الغذائية في لنظام البيئي	لأن جميع النباتات والكائنات الحية التي تتغذى عليها ستموت
٤ - إذا كان هناك العديد من الحيوانات المفترسة في الشبكة الغذائية .	ه قد تتضرر الكائنات الحية الموجودة فيها	لأن الحيوانات المفترسة ستأكل كل الكائنات الحية الأخرى

مثال : شبكة غذائية في البيئة البحرية

والتي توضح أن الكائنات الحية تتغذى على كائنات حية أخرى

١ ـ سمكة القرش تتغذى على كل من نجم البحر وسمكة الفراشة وسمكة الزناد وسمكة الببغاء

٢ ـ نجم البحر يتغذى على الرخويات .
٣ ـ سمكة الفراشة تتغذى على المرجان.
٤ ـ سمكة الببغاء تتغذى على قنفذ البحر .
٥ ـ قنفذ البحر يتغذى على الطحالب .
٦ ـ المرجان يتغذى على ....
٧ ـ الرخويات تتغذى على ....
٨ ـ سمكة الزناد تتغذى على . ...
٩ ـ العوالق البحرية تتغذى على ....

☐ يمكن كتابة أكثر من سلسلة غذائية ، منها :

١ ـ الطحالب ـ رخويات ـ نجم البحر ـ سمكة القرش
٢ ـ الطحالب ـ العوالق البحرية ـ المرجان ـ سمكة الفراشة ـ سمكة القرش
٣ ـ الطحالب ـ قنفذ البحر ـ سمكة الببغاء ـ سمكة القرش

س : كيف تنتقل الطاقة من خلال السلاسل الغذائية والشبكات الغذائية داخل النظام البيئي.؟

عن طريق :

١ ـ الشمس وهي مصدر الطاقة على الأرض.

٢ ـ كائنات منتجة (النباتات ـ العشب ـ الطحالب)

٣ ـ كائنات مستهلكة (حيوانات ـ أسماك ـ طيور)

٤ ـ كائنات محللة (الفطريات ـ البكتيريا)

الشمس	كائن منتج	كائن مستهلك أول	كائن مستهلك ثاني	كائن محلل
الحصول على الطاقة من ضوء الشمس	نبات أخضر منتج للغذاء	اكلات عشب تنتقل غليه الطاقة من النبات	أكلات لحوم تنتقل إليه الطاقة عن طريق المستهلك الأول	يحصل على الغذاء من تحليل الأجسام الميتة

نموذج انتقال الطاقة

الأدوات :

١ ـ بطاقات مفهرسة عليها أسماء الكائنات الحية .

٢ ـ صورة لشبكة غذائية .

٣ ـ ورق على شكل مربعات ، مقاس ٣ سم في ٣ سم .

الخطوات :

١ ـ سيحدد لك معلمك الدور الذي ستمثله من صورة لإحدى شبكات الغذاء ؛ ستؤدي دور أحد الكائنات الحية وتتفاعل مع زملائك الذين يمثلون دور الكائنات الحية الأخرى، وهي : المنتجة والمستهلكة والمحللة والمفترسة والفرائس .

٢ ـ استخدم المربعات الورقية لتمثيل الطاقة .

٣ ـ العب مع زملائك لعبة الفريسة و الصياد ، حيث تكتسب أو تفقد الطاقة (التي تمثلها مربعات الورق) .

٤ ـ فكر فيما تكشفه هذه اللعبة عن انتقال الطاقة في النظام البيئي .

أمثلة للسلاسل الغذائية :

١ ـ عشب ـ حشرة ـ ضفدع

٢ ـ عشب ـ أرنب ـ ثعلب ـ أسد

٣ ـ ....

الملاحظة :

تنتقل الطاقة من النباتات إلى الكائنات المستهلكة .

الاستنتاج :

تنتقل الطاقة بين الكائنات الحية في النظام البيئي .

س : ماذا يحدث للطاقة في هذا النظام ؟

تظل الطاقة في النظام كما هي رغم انتقالها بين الكائنات الحية حيث يتم إعادة تدويرها إلى النظام البيئي مرة أخرى بواسطة الكائنات المحللة .

س : متى تحدث تغيرات الطاقة في النظام البيئي؟

تحدث تغيرات للطاقة عندما يكتسب المفترس الطاقة من الفريسة التي يتغذى عليها . أي تظل الطاقة بشكل عام كما هي ولكن ينتقل جزء منها إلى الكائن المفترس .

لاحظ جيدا :

يعتقد أنه عندما يأكل كائن حي كائنا آخر ، تنتقل كل الطاقة إلى الكائن الحي المستهلك أو تختفي هذه الطاقة عند استخدامها من قبل الكائن الحي ، ولكن في الواقع ، يتم نقل ما يقرب من ١٠ بالمائة فقط من الطاقة بين الكائنات الحية عندما يتغذى كائن حي على آخر.

اختبر فهمك

س١ : أكمل بكلمة مناسبة مما بين القوسين :

١ – إذا زاد عدد نوع واحد من الكائنات الحية زيادة كبيرة جدا فإن الموارد الغذائية (تزداد – تختفي)

٢ – قد يتحسن النظام البيئي في الصحراء إذا كانت هناك أمطار (خفيفة – غزيرة)

٣ – زيادة عدد الحيوانات المفترسة في الشبكة الغذائية يسبب . \

(اتزان النظام البيئي – انهيار الشبكة الغذائية)

٤– من الكائنات المنتجة في البيئة البحرية . (أشجار الكابوك – الطحالب)

٥ – تنتقل الطاقة من الشمس إلى الكائنات المنتجة وصولا إلى مرحلة (الافتراس – التحلل)

٦ – تظل الطاقة في النظام البيئي كما هي بسبب

(حبسها داخل أجسام الكائنات الحية – إعادة تدويرها)

س ٢ : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (x) امام العبارة الخطأ :

١ – إذا هاجرت الكائنات المنتجة من بيئة ما فإن الكائنات المستهلكة تبقى في نفس المكان.

٢ – من السهل الفصل بين النشاط البشري والبيئة البحرية في أي جزيرة .

٣ – من الضروري منع الصيادين من الصيد الجائر في مناطق الشعاب المرجانية .

٤ – إذا كانت هناك أمطار غزيرة في الصحراء تزداد سرعة نمو النباتات .

٥ – يتغذى كل من الرخويات وقنفذ البحر على الطحالب .

٦ – تنتقل الطاقة بين الكائنات الحية في النظام البيئي .

س ٣ : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

١ – تدمر مياه الأمطار الغزيرة النظام البيئي في الصحراء لأنها تسبب :
(الفيضانات – المد والجزر – الأعاصير – العواصف)

٢ – يتم حماية البيئة البحرية في جزيرة بالاو من خلال :
(تلوث مياه المحيطات – الصيد الجائر – إدخال أنواع مفترسة من الكائنات الحية – إنشاء محميات بحرية)

٣ – سمكة القرش تتغذى على الكائنات الآتية ما عدا :
(نجم البحر – سمكة الفراشة – سمكة الزناد – الطحالب)

الشبكة الغذائية في البيئة الصحراوية

تذكر :

١ – توضح الشبكة الغذائية العلاقات الغذائية المختلفة بين الكائنات الحية في النظام البيئي.
٢ – الشبكة الغذائية هي المسار الوحيد لانتقال الطاقة
٣ – الأسهم توضح اتجاه انتقال الطاقة في الشبكة الغذائية .

س : ماذا يحدث للأرنب إذا أزيل كل العشب الموجود في المنطقة؟

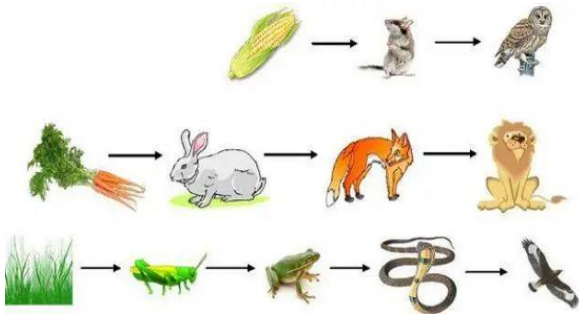
سيموت الأرنب لأنه لا يجد أي طعام.

س : ماذا يحدث للنسر إذا أزيل كل العشب من المنطقة؟

في البداية لا يحدث شيء للنسر ، ولكن مع مرور الوقت يتأثر النسر ؛ لأن الأرنب والفأر سيموتان جوعا وبالتالي يقل طعام النسر .

س : كيف تنتقل الطاقة من العشب إلى النسر؟

عندما يأكل الأرنب العشب تنتقل الطاقة إليه ، ثم يأكل النسر الأرنب ، وتنتقل الطاقة من الأرنب إليه. العشب ⟵ الأرنب ⟵ النسر

لاحظ جيدا ما يلي:

١ – الكائنات الحية كلها تعتمد على النباتات ، سواء بصورة مباشرة مثل الأرنب و الفأر ، أو بصورة غير مباشرة مثل باقي الكائنات ، فمثلا

– الثعلب يتغذى على الأرنب الذي يتغذى على العشب .
– النسر يتغذى على الثعبان الذي يتغذى على الفار ، الذي يتغذى على العشب

س : ماذا يحدث إذا اختفت النباتات أو أزيلت من بيئتها ؟

١ – تتعرض الكائنات المستهلكة (أكلات العشب) التي تتغذى على النباتات مباشرة للموت.
٢ – الكائنات المستهلكة الأخرى (أكلات اللحوم) ينقص طعامها بشدة؛ لأنها تعتمد على أكلات العشب ، فتبحث عن غذائها في بيئة أخرى أو تموت.

تذكر : الشمس هي مصدر الطاقة على الأرض ، تنتقل الطاقة من الشمس إلى الكائنات المنتجة ثم إلى الكائنات المستهلكة.

التلوث

س : كيف ينشأ أو يحدث التلوث في الشبكات الغذائية ؟

ينشأ التلوث في الشبكات الغذائية عند تلوث الموارد التي تتغذى عليها النباتات والحيوانات ؛ حيث تتعرض الكائنات الحية للتلوث بشكل مباشر أو غير مباشر ؛ مما قد يؤدي إلى موتها ، وبالتالي نقل كمية الغذاء التي تعتمد عليها الكائنات الحية الأخرى.

س : ماذا يحدث عندما يغطي الدخان والرماد نظاما بيئيا ؟

تتغطى النباتات (الحشائش) بالدخان أو تحترق ، وتواجه الحيوانات صعوبة في التنفس .

س : كيف يمكن أن يؤثر التلوث في الشبكة الغذائية ؟

إذا تعرض حيوان للتلوث ومات ، تتأثر جميع الكائنات الأخرى في الشبكة الغذائية .

التغيرات في مجموعات الكائنات الحية

س : ما المقصود بمجموعات الكائنات الحية ؟

أفراد من الكائنات الحية من نفس النوع تعيش معا في منطقة معينة

س : ماذا تعني جملة (التغيرات في مجموعات الكائنات الحية) ؟

النقص أو الزيادة في عدد أحد أنواع الكائنات الحية في بيئة ما .

س : هل يؤثر نوع واحد من الكائنات الحية على مجموعات الكائنات الحية من نوع آخر، في النظام البيئي ؟

نعم والمثال التالي يوضح هذا التأثير بين الطيور البحرية والأسماك الصغيرة والكائنات الدقيقة

عندما تكون المياه باردة

١– **الكائنات الدقيقة :** تعيش في المياه الباردة – تصنع غذائها بنفسها (كائن منتج)

٢– **الأسماك الصغيرة :** تتغذى على الكائنات الدقيقة التي تطفو فوق سطح البحر

٣– **الطيور البحرية :** تتغذى على الاسماك الصغيرة – تبني أعشاشها على قمة المنحدرات الجبلية – تغوص في أعماق البحار بحثا عن غذائها من الأسماك الصغيرة

عندما تكون المياه دافئة

١– **الكائنات الدقيقة :** تنتقل إلى بيئة اخرى بها مياه باردة

٢– **الأسماك الصغيرة :** تنتقل إلى موطن جديد

٣– **الطيور البحرية :** لن يبقى لها أي مصدر للغذاء وبالتالي ينتقل بعضها لموطن جديد والباقي يموت

س : كيف يمكن أن تؤثر التغيرات المناخية في مجموعات أحد أنواع الكائنات الحية ؟

إذا كان تغير المناخ :

مناسبا : يزداد عدد الأنواع .

غير مناسب : تنتقل الكائنات الحية إلى مكان آخر أو تموت .

س : لماذا يؤثر تغير مجموعة نوع ما من الكائنات على مجموعات الأنواع الأخرى ؟

بسبب اعتماد جميع الكائنات الحية في النظام البيئي على الأنواع الأخرى من أجل البقاء ، وزيادة أو انخفاض أعداد أحد الأنواع أمر يؤثر على أعداد الأنواع الأخرى .

فقدان المواطن الطبيعية :

مهم : يعتبر فقدان الموطن الطبيعي أحد الأسباب الرئيسية لانقراض الكائنات الحية .

المواطن الطبيعية

أهميتها :توفر للكائنات الحية جميع ما تحتاجه للبقاء على قيد الحياة .

أسباب فقدان المواطن الطبيعية:

١ – بناء الطرق والمباني ٢ – إلقاء المخلفات في المياه ٣ – الصيد الجائر للأسماك

لاحظ : يؤثر النشاط البشري في الطقس والعوامل غير الحية في النظام البيئي، مثل درجة حرارة مياه المحيطات .

الشعاب المرجانية :

١ – تعد الشعاب المرجانية من أغنى الأنظمة البيئية وأكثرها تنوعا على وجه الأرض .

٢ – يقدر العلماء وجود الملايين من الأنواع غير المكتشفة من الكائنات الحية تعيش في الشعاب المرجانية وحولها .

أهمية الشعاب المرجانية:

١ – موطن العديد من الكائنات البحرية، مثل الأسماك والشعاب المرجانية الأخر

٢ – مصدر غذاء لعديد من الكائنات البحرية مثل الأسماك.

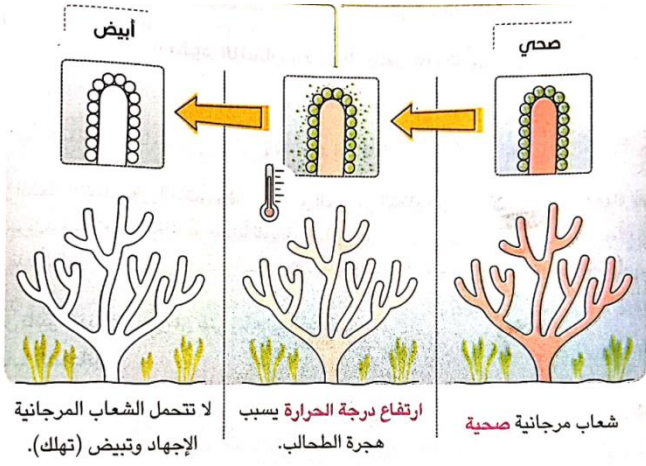
٣ – مصدر هام لنشاط السياحة حيث يسافر الناس إلى الأماكن التي تتميز بوجود الشعاب المرج لصيد الأسماك أو لممارسة رياضة الغوص، مما يساعد على زيادة دخل الفنادق المحلية والمطاعم وغيرها من الشركات .

ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية:

يحدث ابيضاض للشعاب المرجانية عند ارتفاع درجة حرارة الماء .

فعندما يكون الماء دافئا جدا –

١ – تقوم الشعاب المرجانية بطرد الطحالب التي تعيش في أنسجتها .

٢ – يتحول المرجان إلى اللون الأبيض تماما .

٣ ـ تتعرض الشعاب المرجانية للفناء نتيجة ابيضاضها وتعرضها للإجهاد .

صحي — أبيض

شعاب مرجانية صحية — ارتفاع درجة الحرارة يسبب هجرة الطحالب. — لا تتحمل الشعاب المرجانية الإجهاد وتبيض (تهلك).

اثر ابيضاض الشعاب المرجانية :

يؤثر ابيضاض الشعاب المرجانية وهلاك المرجان بسبب ارتفاع درجة حرارة الماء في :

١ ـ مجتمعات الشعاب المرجانية ومجتمعات الأسماك (تأثير اصلي) .

٢ ـ المجتمعات البشرية (تأثير سلبي) التي تعتمد في غذائها على الاسماك التي تعيش داخل الشعاب المرجانية مما يؤدي الى اختلال الشبكة الغذائية

س : كيف يمكن لهلاك الشعاب المرجانية أن يغير الشبكة الغذائية البحرية ؟

١ ـ الكائنات التي تعتمد في غذائها على الشعاب المرجانية : ستموت لعدم وجود ما يكفيها من الغذاء .

٢ ـ الكائنات التي تعيش داخل الشعاب المرجانية : قد تموت لعدم وجود مأوى لها

اختبر فهمك

س١ : أكمل بكلمة مناسبة مما بين القوسين :

١ ـ عند نقص عدد أكلات العشب في البيئة فإن عدد الكائنات المستهلكة ....(يقل ـ يزداد)

٢ ـ عند اختفاء العشب في الصحراء تتأثر مباشرة .... (الأرانب ـ الثعالب)

٣ ـ تبني الطيور البحرية أعشاشها على .... (الأشجار ـ قمة المنحدرات الجبلية)

٤ ـ تتغذى الطيور البحرية على .... (الكائنات الدقيقة ـ الأسماك الصغيرة)

٥ ـ يعتبر النسر في البيئة الصحراوية كائنا .... (منتجا ـ مستهلكا)

٦ ـ تعيش الكائنات الدقيقة البحرية في مياه درجة حرارتها .... (مرتفعة ـ منخفضة)

٧ ـ من الأسباب الرئيسية لانقراض الكائنات الحية .... (إقامة المحميات الطبيعية ـ فقدان الموطن الطبيعي)

س٢ : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) امام العبارة الخطأ :

١ ـ عند موت حيوان بسبب تعرضه للتلوث لا تتأثر باقي الكائنات في الشبكة الغذائية .

٢ ـ تنتقل الطاقة من العشب إلى النسور رغم أن النسر لا يتغذى على العشب .

٣ ـ لا تحتوي البيئة البحرية على كائنات منتجة .

٤ ـ لا تتأثر الشعاب المرجانية بارتفاع درجة حرارة المياه .

٥ ـ تتغذى الأسماك الصغيرة على الكائنات الدقيقة التي تطفو على سطح البحر .

٦ ـ قد يؤثر النشاط البشري في درجة حرارة مياه المحيطات .

٧ ـ يؤثر ابيضاض الشعاب المرجانية على الأسماك .

س ٣ : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

١ ـ تعتبر الكائنات الدقيقة البحرية من الكائنات : ....
(المنتجة – المستهلكة – المحللة ـ المفترسة)

٢ ـ إذا كان تغير المناخ مناسبا لأحد أنواع الكائنات الحية : ....
(تنتقل الكائنات الحية إلى مكان آخر – تتعرض الكائنات للموت)

٣ ـ يقوم الإنسان بتغيير المواطن الطبيعية عن طريق كل مما يأتي ما عدا : ....
(بناء الطرق والمباني ـ الصيد الجائر للأسماك ـ ري الأراضي الزراعية ـ إلقاء المخلفات في المياه)

٤ – عندما يكون الماء دافئا يتحول المرجان إلى اللون ....
(الأحمر ـ الأسود ـ الأخضر ـ الأبيض)

التلوث بفعل المواد البلاستيكية

يتم إلقاء حوالي ٨ ملايين طن من المواد البلاستيكية في البيئة البحرية كل عام، يأتي معظمها من اليابسة .
هذا التلوث يعادل إلقاء شاحنة كاملة من المخلفات البلاستيكية في البحر كل دقيقة .

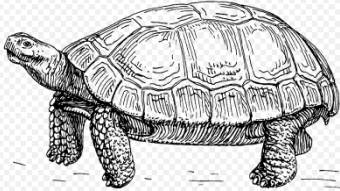
س : هل المواد البلاستيكية لها تأثير في الحياة البحرية :

نعم حيث تعمل الأشعة فوق البنفسجية الصادرة من الشمس على تكسير المنتجات البلاستيكية إلى قطع صغيرة أصغر من حبة الأرز، يطلق على هذه القطع اسم « الجسيمات البلاستيكية » .
تعتبر المواد البلاستيكية ضارة جدا للكائنات البحرية

مثل : الحيتان والسلاحف والطيور البحرية والأسماك والمرجان لأنها :

١ ـ لا تمثل أي قيمة غذائية .
٢ ـ قد تكون سامة وحادة .
٣ ـ لا يمكن معرفة الفرق بينها وبين الغذاء الحقيقي للكائنات البحرية .

س : اذكر امثلة لبعض الكائنات البحرية التي تتأثر بالمواد البلاستيكية عند القائها في البيئة البحرية

١– السلحفاة :

لا تعرف الفرق بين قنديل البحر وقطعة من البلاستيك في الماء، ونتيجة لذلك تأكل كثيرا من المواد البلاستيكية معتقدة أنها قنديل البحر

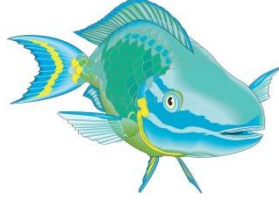
٢– المرجان : يقوم بتصفية مياه البحر للحصول على طعامه، فيبتلع الجسيمات البلاستيكية التي تماثل حجم الطعام الذي يحصل عليه من الماء .

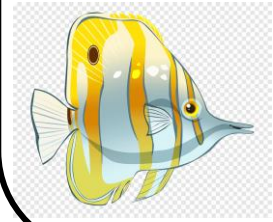
س : ماذا يحدث عند تعرض المنتجات البلاستيكية لأشعة الشمس؟

تتكسر المنتجات البلاستيكية إلى قطع أصغر بواسطة الأشعة الفوق بنفسجية الصادرة من الشمس.
وتكون بعض هذه القطع أصغر من حبة الأرز، ويطلق عليها اسم الجسيمات البلاستيكية.

س : ماذا سيحدث إذا استمر ارتفاع كميات المواد البلاستيكية في البيئة البحرية ؟

١ – الإضرار بالبيئة البحرية .
٢ – التأثير سلبا على الكائنات الحية التي تعيش في البيئة البحرية .
٣ – تدمير الشبكة الغذائية البحرية .

س : ما الذي يمكنك فعله للمساعدة في تقليل كمية المواد البلاستيكية التي تصل إلى البيئة البحرية ؟

١ – استخدام المواد البلاستيكية بكميات أقل .
٢ – إعادة تدوير المواد البلاستيكية .
٣ – عدم إلقاء المواد البلاستيكية في البيئة البحرية .

س : ماذا يحدث اذا اختفت الشعاب المرجانية ؟

١ – تموت الكائنات الحية التي تعتمد على الشعاب المرجانية في الغذاء والمأوى .
٢ – لا يتوفر الغذاء لأسماك الببغاء والزناد والفراشة ؛ فتموت .
٣ – لا تجد أسماك القرش سوى القليل جدا من الغذاء ، وقد تموت .
٤ – تفقد الطحالب والعوالق البحرية موطنها من الشعاب المرجانية ؛ فتموت
٥ – تدمر الشبكة الغذائية البحرية .

س : ما أثر تغير البيئة أو أحد الكائنات الحية على الشبكة الغذائية في النظام البيئي؟

١ – إذا حدث تغير في النظام البيئي فقد تتأثر جميع الكائنات الحية .
٢ – إذا لم تكن هناك كائنات منتجة ، تغير الكائنات المستهلكة مكانها بحثا من الغذاء ، أو تتعرض للموت .
٣ – إذا احتوى النظام البيئي على عدد كبير من أحد أنواع الكائنات الحية فقد تختفي الموارد الغذائية ويموت جوعا ، وتفقد الأنواع الأخرى مصدر الغذاء ولن تتمكن من البقاء على قيد الحياة .
٤ – تتأثر الكائنات الحية وقد لا تتكيف مع البيئة المحيطة عند تغير المناخ أو التلوث أو فقدان الموطن .
٥ – عند اختفاء الكائنات الحية تتأثر كائنات حية أخرى ويقل عددها لأن كل عنصر في النظام البيئي مرتبط بالآخر

تأثير الأنشطة البشرية على البيئة

تتسبب الأنشطة البشرية في وقوع تغييرات جذرية في البيئة، منها : -

١ – عند إزالة كميات هائلة من النباتات تتآكل ضفاف الأنهار ؛ مما يؤدى إلى سهولة وصول الفيضانات إلى مناطق أبعد عند جفاف الأراضي الرطبة.
٢ – بمجرد حدوث الضرر البيئي يقوم كل من العلماء والمهندسين والمواطنين المهتمين بشئون البيئة في عملية الإصلاح.

إصلاح الموطن الطبيعي

إعادة اليابسة والماء إلى ما كانا عليه قبل وقوع الضرر.

اهداف مشاريع إصلاح الموطن الطبيعي

معظم هذه المشاريع تتطلب الكثير من العمل، وتستغرق وقتا طويلا ، ولكن يمكن أن تكون لها نتائج إيجابية للغاية.

تهدف مشاريع الإصلاح إلى:

١ - إعادة المواطن الطبيعية إلى ما كانت عليه.
٢ - إعادة مصادر الماء والغذاء.
٣ - استرداد المأوى والمساحات اللازمة للكائنات الحية لكي تتعايش

إصلاح الموطن الطبيعي للشعاب المرجانية :

يعتبر مشروع إصلاح الشعاب المرجانية الذي يحدث في الخليج العربي مثالا على إصلاح المواطن الطبيعية .

١ - يجمع العلماء أجزاء صغيرة من مختلف الأنواع المرجانية ثم ينقلونها إلى المشتل .

المشتل :

هو منطقة في المحيط تتم فيها رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية حتى يمكن إعادتها إلى أماكن الشعاب المرجانية المتضررة .

٢ - يمكن للشعاب المرجانية السليمة بعد ذلك الاستمرار في النمو والتكاثر لتكوين شعاب مرجانية مزدهرة مرة أخرى .

حماية الشعاب المرجانية من التلوث بفعل المواد البلاستيكية :

تعد الشعاب المرجانية المشهورة عالميا في البحر الأحمر موطنا لمجموعة متنوعة من الكائنات البحرية .

• تبنت المجتمعات الساحلية في مصر ، القريبة من الشعاب المرجانية، أسلوب « خال من البلاستيك » لتقليل كمية التلوث الذي يصيب المحيط، وذلك من خلال :

١ - الحد من استعمال المواد البلاستيكية التي تستخدم لمرة واحدة على اليابسة .
٢ - استبدال الشوكة البلاستيكية بأخرى خشبية .
٣ - استخدام أكياس بقالة قماشية بدلا من البلاستيك .

• تقليل النفايات في المحيط يعني نظاما بيئيا أكثر صحة وشواطئ أجمل

اختبر فهمك

س١ : أكمل بكلمة مناسبة مما بين القوسين :

١ - يحصد العلماء أجزاء صغيرة من مختلف الأنواع المرجانية ثم ينقلونها إلى (خارج المحيط - المشتل)
٢ - يفضل استخدام الشوكة .... عند تناول الطعام . (البلاستيكية - الخشبية)
٣ - الجسيمات البلاستيكية .... للحيوانات البحرية .

(لا تمثل أي قيمة غذائية – تمثل قيمة غذائية كبيرة)

٤ – إلقاء المواد البلاستيكية في البحار .... للكائنات التي تعيش فيه . (مفيد – شار)

س٢ : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

١ – تستطيع الحيتان والسلاحف البحرية معرفة الفرق بين طعامها الحقيقي وبين البلاستيك .

٢ – تتغذى السلاحف البحرية على قنديل البحر .

٣ – يقوم المرجان بتصفية مياه المحيط للحصول على طعامه .

٤ – استخدام أكياس بقالة من القماش أفضل من أكياس البلاستيك .

٥ – إعادة تدوير البلاستيك أفضل من إلقائه في مياه البحار ،

٦ – تتأثر الشبكة الغذائية عند حدوث الجفاف .

س٣ : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

١ – تكسر المنتجات البلاستيكية إلى قطع أصغر بواسطة الأشعة ....

(تحت الحمراء – فوق البنفسجية – الخضراء – الصفراء)

٢ – يعمل حدوث الجفاف في البحيرات على .... النظام البيئي :

(ثبات – استقرار – اختلال – قوة)

أسئلة المفهوم الثالث

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

١ – عند اختفاء الكائنات المنتجة من بيئة ما فإن الكائنات المستهلكة آكلة العشب

(تهاجر إلى أماكن أخرى – تستقر في المكان وتغير نوع الغذاء)

٢– عند وجود أعداد كبيرة من نوع واحد من الكائنات الحية فإن الموارد الغذائية بعد فترة ..

(تزداد – تختفي)

٣ – عند وجود أعداد كبيرة من نوع واحد من الكائنات الحية فإنها (تصبح أقوى – قد تموت جوعا)

٤ – إذا كانت هناك أمطار خفيفة في الصحراء فإن النظام البيئي فيها قد ... (يتحسن – يتضرر)

٥ – تموت الكائنات المنتجة والمستهلكة في الصحراء عند

(حدوث الجفاف وموت كل العشب – زيادة أعداد الحيوانات المفترسة)

٦ – تغوص الطيور البحرية في أعماق البحار لـ .... (تبني أعشاشها – تبحث عن الأسماك الصغيرة)

٧ – توجد الكائنات الدقيقة في ......السلسلة الغذائية البحرية . (بداية – نهاية)

٨ – تنتقل الكائنات الدقيقة إلى بيئة أخرى عندما يصبح الماء ..... (باردا – دافئا)

٩ – تنتقل الأسماك الصغيرة إلى موطن جديد عند موت . .....(الكائنات الدقيقة – الطيور البحرية)

١٠ – يتم تكسير المنتجات البلاستيكية إلى قطع صغيرة بسبب الأشعة فوق البنفسجية الصادرة من .... (الشمس – القمر)

١١ – تمثل الجسيمات البلاستيكية للكائنات البحرية مثل الحيتان والسلاحف قيمة غذائية .

(كبيرة – منعدمة)

١٢ اعند غياب الكائنات المنتجة من أي نظام بيئي يؤدى إلى ....الكائنات المستهلكة.

(موت – عدم تأثر)

١٣ – عند جفاف بحيرة ما يؤدى ذلك إلى .... النظام البيئي. (اختلال – اتزان)

١٤ – تسبب .... تفتيت قطع البلاستيك إلى أجزاء صغيرة جدا . (أشعة الشمس – موجات الماء)

١٥ – عند سقوط أمطار بكميات غزيرة في الصحراء يؤدى إلى .... النظام البيئي. (اتزان – اختلال)

١٦ – يفضل استخدام العبوات المصنوعة من .... لحماية البيئة البحرية.(الكرتون – البلاستيك)

١٧ – مجموعة السلاسل الغذائية المتشابكة مع بعضها تسمى .(شبكة غذائية – هجرة الأنواع)

س٢ : أكمل العبارات التالية :

١ – يؤثر اختفاء الكائنات .... على جميع الكائنات الحية في الشبكة الغذائية .

٢ – إذا كانت هناك أمطار غزيرة في الصحراء قد .... النظام البيئي .

٣ – إذا حدث جفاف ومات كل العشب في الصحراء قد .... الشبكة الغذائية .

٤ – تنتقل الطاقة من .... إلى الكائنات المستهلكة وصولا إلى مرحلة ....

٥ – من الأمثلة على إصلاح المواطن الطبيعية مشروع........ الذي يحدث في الخليج العربي .

٦ – توفر .... ما تحتاج إليه الكائنات الحية للبقاء على قيد الحياة .

٧ – تضر ظاهرة .... بالشعاب المرجانية وتسبب فناءها

١ – تغير المناخ قد يؤدي إلى ارتفاع ....الماء فيتحول لون الشعاب المرجانية إلى اللون.......

٢ – تتكون الشبكة الغذائية من نباتات وحيوانات آكلات .... وحيوانات اكلات ....

٣ – إذا حدث فيضان في نظام بيئي يتسبب في............ للكثير من الكائنات الحية.

٤ – يعتبر فقدان الموطن من الأسباب الطبيعية لـ ....

٥ – حدوث الجفاف و .... و .... يسبب خللا في الشبكات الغذائية بالبيئة.

٦ – تنتقل الطاقة في الشبكة الغذائية من الكائنات المنتجة إلى..........

٧ – التغيرات التي تحدث في الهواء والماء والتربة نتيجة قيام الإنسان ببعض الأنشطة تؤدي إلى......

٨ – تتغذى النسور على الأرانب، فعند موت الأرانب.......... . أعداد النسور.

٩ – عندما تتسبب أدخنة المصانع في موت الكائنات الحية في نظام بيئي معين، يحدث خلل في ......

١٠ – تهاجر الكائنات الدقيقة التي تعيش في الماء البارد إلى موطن جديد عند تغير..........

س٣ : صوب ما تحته خط :

١ – عند زيادة نوع واحد من الكائنات الحية زيادة كبيرة جدا فإن الموارد الغذائية تزداد .

٢ – يتم حماية البيئة البحرية في جزيرة بالاو بإنشاء مشاتل جيدة التصميم في مياهها .

٣ – تتضرر الكائنات الحية الموجودة في الشبكة الغذائية الصحراوية عند ثبات أعداد الحيوانات المفترسة

٤ – يتم إعادة تدوير الطاقة إلى النظام البيئي مرة أخرى بواسطة الكائنات المستهلكة .

٥ – تبني الطيور البحرية أعشاشها على سطح الماء .

٦ – تعتبر الكائنات الدقيقة في البيئة البحرية كائنا مستهلكا أوليا .

٧ – تتغذى الطيور البحرية على أسماك القرش .

٨ – يحدث ابيضاض للشعاب المرجانية عند انخفاض درجة حرارة الماء .

٩ – تتفتت المواد البلاستيكية بتأثير القمر .

١٠ – يحصل المرجان على الغذاء في المياه العكرة .

س٤ : اكتب المصطلح العلمي :

١ - مصدر الغذاء الرئيسي للعديد من الطيور البحرية .
٢ - النقص أو الزيادة في عدد أحد أنواع الكائنات الحية في بيئة ما .
٣ - ظاهرة تحدث للشعاب المرجانية عند ارتفاع درجة حرارة الماء .
٤- منطقة في المحيط تتم فيها رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية .
٥ - تلوث يحدث بسبب إلقاء المخلفات البلاستيكية في مياه البحار
٦- أعداد نوع واحد من الكائنات الحية التي تعيش في منطقة ما .
٧- نوع من أنواع التلوث يحدث بسبب إلقاء مخلفات البلاستيك في البحار والمحيطات.

س٥ : ضع علامة (✓) أو علامة (x) :

١ - لا يؤثر اختفاء الكائنات المنتجة على الكائنات المستهلكة .
٢ - الشبكة الغذائية تحتوي على جميع المكونات التي تتكون منها السلسلة الغذائية .
٣ - عند حدوث تلوث على اليابس لا يؤثر في الكائنات البحرية .
٤ - يمكن مراقبة جودة البيئة البحرية في جزيرة بالاو بإدارة الأنشطة البرية عن كثب
٥ - عند حدوث أي تغير في النظام البيئي تموت بعض الكائنات الحية
٦ - تتغذى سمكة القرش على سمكة الفراشة التي تتغذى على المرجان .
٧ - تظل الطاقة في النظام كما هي رغم انتقالها بين الكائنات الحية .
٨ - عند موت جميع الأرانب جوعا تتأثر باقي الكائنات الحية داخل الشبكة الغذائية .
٩ - قد يتسبب تلوث الهواء بالدخان في تدمير الشبكة الغذائية
١٠ – تنتقل الطاقة من الكائنات الدقيقة إلى الأسماك الصغيرة ومنها إلى الطيور البحرية ،
١١ - قد يؤثر النشاط البشري في الطقس والعوامل غير الحية في النظام البيئي.
١٢ – يعيش داخل الشعاب المرجانية وحولها عدد محدود من الكائنات الحية .
١٣ - أحيانا تكون الشعاب المرجانية موطنا لعديد من الشعاب المرجانية الأخرى .
١٤ – الجسيمات البلاستيكية في حجم حبة الأرز .
١٥ – قد تسبب الجسيمات البلاستيكية تسمم الكائنات البحرية .
١٦ - تأكل السلحفاة البحرية كثيرا من المواد البلاستيكية معتقدة أنها قنديل البحر .
١٧ - عند تلوث الشعاب المرجانية قد ينهار النظام البيئي بالكامل
١٨ - من أسباب فقدان الموطن سقوط الأمطار .
١٩ – البلاستيك غذاء مناسب لكثير من الكائنات البحرية.
٢٠- عند حدوث تلوث على اليابس لا يؤثر ذلك في الحياة البحرية.
٢١- الصيد الجائر لبعض الحيوانات لا يؤثر على الشبكات الغذائية.
٢٢- يعتبر البلاستيك غذاء صحيا للحيتان والسلاحف البحرية.
٢٣- الكائنات المستهلكة هي التي تصنع غذاءها بنفسها .
٢٤- الشبكة الغذائية الصحراوية لا تتأثر كثيرا بسقوط الأمطار .
٢٥- عند غياب الأعشاب في الصحراء يؤدي ذلك إلى اختلال التوازن البيئي.
٢٦- الكائنات البحرية الدقيقة كائنات مستهلكة.
٢٧- يعتبر فقدان الموطن من أهم أسباب الانقراض.

٢٨ ـ الحيتان والسلاحف البحرية لا تستطيع التمييز بين الغذاء الحقيقي ودقائق البلاستيك.
٢٩ـ البلاستيك مادة سامة تضر الكائنات البحرية.
٣٠ ـ إلقاء الإنسان المخلفات في ميا ، البحار والمحيطات يؤدى إلى تلوث الأنظمة البيئية المائية.
٣١ـ يؤثر انقراض أحد الأنواع على تدفق الطاقة في النظام البيئي.
٣٢ ـ عند حدوث تغير في النظام البيئي قد يحدث خلل في السلاسل الغذائية.
٣٣ ـ عند غياب الكائن المنتج للغذاء قد يموت الكائن المستهلك.
٣٤ ـ يؤدي انبعاث الأدخنة من المصانع بدرجة كبيرة إلى موت بعض الكائنات الحية وبالتالي يؤثر على الشبكة الغذائية.
٣٥ـ إذا ماتت الحيوانات أكلات اللحوم تزيد كمية العشب فيحدث خلل في الشبكة الغذائية.
٣٦ ـ لا يؤثر الجفاف على الشبكة الغذائية أو النظام الديني
٣٧ ـ الصيد الجائر للأسماك يؤدي إلى زيادة أعداد الطحالب التي تتغذى عليها .
٣٨ ـ تنتقل الطاقة من المفترس إلى الفريسة التي يهاجمها .
٣٩ ـ لا تستطيع السلاحف المائية التمييز بين الزجاجات البلاستيكية وقناديل البحر.
٤٠ ـ ارتفاع درجة حرارة الماء يقضي على الشعاب المرجانية فتموت الكائنات التي تتغذى عليها .
٤١ ـ يجب إعادة تدوير البلاستيك بدلا من إلقائه في مياه البحر للحفاظ على الشبكات الغذائية في الماء.

مذكرة الأمين في العلوم لمنتدى معلمي العلوم

للصف الخامس الابتدائي

الوحدة الثانية - الترم الأول ٢٠٢٤

المفهوم الأول : المادة في العالم من حولنا

المفهوم الثاني : وصف وقياس المادة

المفهوم الثالث : مقارنة التغيرات في المادة

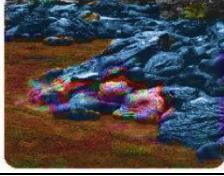
اعـــــــــداد /

أستاذ العلوم / هاني امين محمد

الوحدة الثانية : حركة الجسيمات – المفهوم الأول : المادة في العالم من حولنا

حقائق علمية :

حالات المادة : توجد المادة في ثلاث حالات (صلبة – سائلة غازية)

مثال لحالات المادة : حدوث البراكين

حالة غازية : الأدخنة المنبعثة من البركان	حالة سائلة : الحمم المنبعثة من البركان	حالة صلبة : الحمم البركانية التي بردت وتجمدت

الساعة الرملية:

هي أداة تحمل الرمل في حجرة زجاجية علوية ، وبها حجرة زجاجية سفلية.

آلية عمل الساعة الرملية : لضبط الساعة نقلبها ؛ لنجعل كل الرمل في الحجرة العلوية ، ثم نقلبها مرة أخرى لينساب الرمل من الحجرة العلوية إلى الحجرة السفلية ، وعند نزول آخر حبة رمل من الحجرة العلوية إلى الحجرة السفلية تكون اكتملت ساعة من الوقت

س : لماذا يدرس العلماء المادة ؟ لمعرفة المزيد عن العالم من حولنا

مفهوم المادة

هي كل ما له كتلة ويشغل حيزا من الفراغ

قد تكون صلبة : مثل (الثلوج – سكر – ملح – حديد – أشجار – خشب)

قد تكون سائلة : مثل (الماء – الزيت – الكحول – اللبن – البنزين – الخل)

قد تكون غازية : مثل (السحب – بخار الماء – الهواء – الأكسجين – ثاني أكسيد الكربون – النيتروجين)

س : ما هي الحالات المختلفة للمادة التي تتواجد في العالم من حولنا ؟ ....

س : ما هو افضل مثال لحالات المادة ؟

يعتبر الماء من أفضل الأمثلة لحالات المادة حيث يوجد الماء في ثلاث حالات

س : ما هي أوجه الشبه بين هذه الصور ؟

التشابه : جميعهم مادة واحدة وهي صور للماء

الاختلاف : في الحالة الفيزيائية والخصائص حيث يبدو شكل الماء مختلفا في كل صورة

س : هل يعتبر الصوت والضوء مادة ؟

لا يعتبر الصوت والضوء مادة ولكنهما صورة من صور الطاقة

س : ما المقصود بخصائص المادة ؟

هي الصفات التي نستخدمها لوصف مادة ما مثل :

١ – **الحجم** قد يكون (كبير : مثل الكواكب – صغير : لا يمكن رؤيتها مثل الفيروسات)

٢ – **الشكل** قد يكون (مستدير : مثل الكرة – مربع : مثل حجر البناء – مستطيل : مثل المنشفة)

٣ – **اللون** قد يكون(بيضاء : مثل السكر– عديمة اللون : مثل بخار الماء– متعددة الألوان : مثل الزهور)

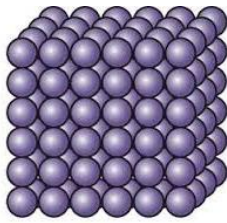
٤ – **الملمس** قد يكون (ناعم : مثل الريش – خشن : مثل المكنسة)

٥ – **درجة الصلابة** قد تكون (صلبة قاسية : مثل الحجر – لينة : مثل المطاط)

٦ – **درجة الحرارة** قد تكون (باردة : مثل المثلجات – ساخنة : مثل المصباح)

٧ – **الطعم** قد يكون (حلو : مثل السكر – مالح : مثل الملح – لاذع : مثل عصير البرتقال)

من خلال دراستك للخصائص السابقة للمادة فكر وأجب ؟

س١ : كيف يمكنك وصف الحالة الصلبة للمادة ؟

١ – لها حجم محدد وشكل محدد .

٢ – تأخذ حيزا من الفراغ .

٣ – لا يمكن أن تنسكب (لا يمكن صبها)

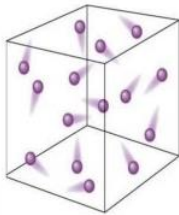
٤ – تختلف في اللون والشكل والملمس .

س٢ : كيف يمكنك وصف الحالة السائلة للمادة ؟

١ – لها حجم محدد وتأخذ شكل الإناء الذي توضع فيه.

٢ – تأخذ حيزا من الفراغ

٣ – يمكن أن تنسكب (يمكن صبها)

س٣ : كيف يمكنك وصف الحالة الغازية للمادة ؟

١ – ليس لها حجم محدد ولا شكل محدد .

٢ – لا يمكن رؤيتها غالبا

٣ – تنتشر في كل مكان من حولنا

س٤ : ما أوجه التشابه بين الحالة الصلبة والحالة السائلة ؟

كل منهما لها حجم محدد (تأخذ حيزا من الفراغ).

س٥ : إذا كان الغاز لا يرى ، فما الطرق التي يمكن من خلالها التعرف على وجوده ؟

نشعر بتأثير الهواء ، كما في :

١ – حركة ورق الأشجار بسبب الهواء (الرياح) .٢ – زيادة حجم البالون عند نفخ الهواء فيه .

تذكر جيدًا : المادة :

التعريف : هي كل ما له كتلة ويشغل حيزا من الفراغ.

أمثلة : جهاز الكمبيوتر – الكتاب – العصير – الهواء – الماء – انت – انا

المكونات : تتكون المادة من **جسيمات** :

١ – متناهية الصغر

٢ – في حالة حركة مستمرة .

٣ – تحدد حركتها حالة المادة .

حركة الجسيمات في حالات المادة الثلاث

الحالة الصلبة	الحالة السائلة	الحالة الغازية
الجسيمات متقاربة جدا من بعضها وتتحرك ببطء	الجسيمات لديها حيزا اكبر وطاقة اكبر من الصلبة وتتحرك بحرية اكثر	الجسيمات لديها حيزا كبيرا وطاقة كبيرة من الصلبة وتتحرك بحرية تامة
الحالة الصلبة	الحالة السائلة	الحالة الغازية

مفهوم خاطئ : يعتقد البعض أن المادة يكون لها حالة واحدة فقط من حالات المادة الثلاث

التصحيح : يمكن أن تتغير (تتحول) المادة من حالة لأخرى بالتسخين او التبريد مثل الماء

س : كيف يمكنك ملاحظة وقياس مادة من المواد ؟

يمكن قياس وملاحظة المادة بعدة طرق مختلفة حسب نوع المادة مثل :

١ – **قياس الطول :** قياس طولك باستخدام العصا المترية أو شريط القياس المدرج

٢ – **قياس الوزن :** قياس وزن جسمك باستخدام الميزان

٣ – **قياس درجة الحرارة :** قياس درجة حرارة سائل باستخدام الترمومتر

٤ – **قياس الحجم :** قياس حجم سائل باستخدام مخبار مدرج – قياس حجم بالون منتفخ

قارن بين الحالة الصلبة والسائلة والغازية

وجه المقارنة	الصلبة	السائلة	الغازية
الشكل	– لها شكل ثابت وحجم ثابت (لا يمكن صبها – لا تنسكب) – تحتفظ بشكلها ما لم يؤثر عليها شيء	– ليس لها شكل ثابت ولها حجم ثابت (يمكن صبها – تنسكب) – تأخذ شكل الإناء الحاوي لها	– ليس لها شكل ثابت ولا حجم ثابت – تملأ اي إناء توضع فيه ويمكن ضغطها
أمثلة	القلم – الجدران– المنضدة	الماء – اللبن – الزيت	بخار الماء – الأكسجين

اختبر فهمك ؟

س١ : أكمل بكلمة مناسبة مما بين القوسين :

١ – يوجد الماء في الطبيعة في .... (حالتين – ثلاث حالات)
٢ – البخار المتصاعد من الغلاية الموضوعة على الموقد يمثل حالة .... (غازية – سائلة)
٣ – المادة التي لا يمكن رؤيتها غالبا هي المادة .... (الصلبة – الغازية)
٤ – يعتبر الصوت والضوء صورتين من صور .... (المادة – الطاقة)
٥ – تتحرك جسيمات المادة الغازية. .... (بحرية تامة – ببطء)
٦ – تتكون المادة من جسيمات .... (كبيرة – متناهية الصغر)
٧ – تحتفظ الأجسام .... بشكلها ما لم يتسبب شيء في تغيرها . (السائلة – الصلبة)

س٢ : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

١ – توجد المادة في كل مكان .
٢ – الجليد هو الحالة الصلبة للماء
٣ – توجد مواد أكبر من كوكبنا في الحجم .
٤ – يمكن قياس حجم انتفاخ البالون كلما امتلأ بالهواء .
٥ – تملأ الغازات أي إناء مغلق توضع فيه
٦ – يعتبر الثلج والماء مادة واحدة .
٧ – يتشابه الحديد والزيت في كونهما من المواد الغازية

س٣ : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

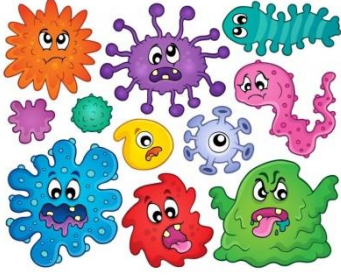
١ – يوجد الماء في الحالة الغازية على شكل .... (ثلج – ماء – بخار ماء – جليد)
٢ – العصير الذي تشربه أثناء الفطور مثال للمادة ...... (الصلبة – السائلة – الغازية – المتجمدة)
٣ – أي من الآتي لا يمثل مادة ؟ .... (الكمبيوتر – الصوت – العصير – الهواء)
٤ – الجسيمات متقاربة جدا من بعضها في الحالة ....(الصلبة – السائلة – الغازية – البخارية)
٥ – جسيمات المادة الغازية لديها .... من جسيمات المادة السائلة.
(حيز أكبر وطاقة أقل – – حيز أقل وطاقة أكبر – حيز أقل وطاقة أقل – حيز أكبر وطاقة أكبر)
٦ – المادة التي لها شكل محدد هي .... (بخار الماء – الحديد – البنزين – الهواء)
٧ – من أمثلة المواد السائلة .... (الخشب – الورق – الخل – البلاستيك)

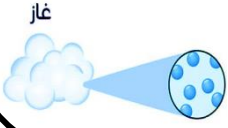
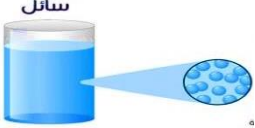
س٤ : أي المواد التالية صلب ؟ وأيها سائل ؟ وأيها غاز ؟

١ – السكر . ٢ – الماء ٣ – الملح ٤ – الحديد ٥ – الأكسجين .
٦ – النحاس ٧ – البنزين ٨ – الكيروسين ٩ – الخشب ١٠ – بخار الماء .
١١ – الكحول ١٢ – اللبن ١٣ – ثاني أكسيد الكربون ١٤ – الزيت .

س٥ : من الشكل المقابل ، أكمل :

١ – يمثل الماء الموجود بداخل الإناء مادة في الحالة ....
٢ – يمثل جسم الإناء مادة في الحالة ....
٣ – يمثل البخار الخارج من الإناء مادة في الحالة ....

س : هل هناك مواد لا تلاحظها عين الإنسان؟

نعم بعض المواد تكون أصغر من أن تلاحظها أعين الإنسان ، مثل :

١ - الهواء

٢ - الجراثيم التي قد تكون على أيدينا

٣ - الجراثيم التي قد تكون في الماء

أجب : مم تتكون المادة ؟

تتكون المادة من جسيمات متناهية الصغر لا يمكن رؤيتها (لا ترى بالعين المجردة)

قارن بين حركة الجسيمات في كلا من المادة الصلبة والسائلة والغازية

الصلبة	السائلة	الغازية
١ - مترابطة وقريبة من بعضها بحيث لا يمكن فصلها ، ولا يمكنها الانتشار في الفراغ ٢ - تكون في نمط مرتب ومتقن يحافظ على شكلها من التغير . ٣ - تحافظ على تماسكها في حالة الحركة أو الاهتزاز ، ولا تنتقل عادة من مكان إلى آخر وحركتها اهتزازية في مكانها	١ - ترتبط مع بعضها بروابط أقل من الحالة الصلبة تتيح لها الحركة والابتعاد عن بعضها . ٢ - تسمح للسوائل بأن تتخذ شكل الإناء الذي توضع فيه ٣ - تتحرك أسرع كثيرا من جسيمات الحالة الصلبة.	١ - غير متماسكة ويمكن أن تنتشر لتملأ أي إناء توضع فيه . ٢ - تتحرك بسرعة كبيرة جدا وبحرية تامة ويمكن ضغطها
صلب	سائل	غاز

س : هل من الممكن تغيير أو تسريع حركة الجسيمات؛ فنتمكن من تحويل المادة من حالة إلى أخرى؟

نعم الجسيمات الصلبة تتحرك ببطء شديد ، وإذا قمنا بتعريضها للحرارة العالية ستزيد حركتها وتتحول لصورة أخرى من صور المادة (من الصلب للسائل).

س : ما هي أهمية تحول المادة من حالة إلى أخرى ؟

تساعدنا هذه العملية على تشكيل المعادن وصنع الحلي والأواني المعدنية.

س : ماذا يحدث عند ترك مكعبات ثلج تحت أشعة الشمس :

١ - ترتفع درجة حرارة مكعبات الثلج

٢ - تتحرك الجسيمات بسرعة كبيرة ،

٣ - يتحول الثلج (الصلب) إلى ماء (سائل) .

٤ - ترتفع درجة حرارة الماء السائل

٥ - تتحرك الجسيمات بسرعة (أكبر) كبيرة جدا ، ويتحول الماء (السائل) إلى بخار ماء (غاز) .

٦ - ينتشر بخار الماء في الهواء ولا نتمكن من رؤيته .

حجم الجسيمات متناهية الصغر

يمكن أن تكون الجسيمات متناهية الصغر للغاية ، حتى إن بعضها لا يمكن رؤيته بالمجهر.

س : ما هي العوامل التي يتوقف عليها حجم الجسيم

١ - نوع الجسيم . ٢ - كيفية ارتباط الجسيم بالجسيمات المحيطة به .

لاحظ جيدا : متوسط حجم الجسيم صغير جدا .

مثال : سمك شعرة واحدة من شعرك يعادل حوالي ١٥٠٠٠٠ - ٣٠٠٠٠٠ جسيم

س : ما الأجهزة التي يمكن رؤية الجسيمات من خلالها ؟

١ - المجهر العادي : لا يمكن استخدامه في رؤية جسيمات المادة

٢ - المجهر الالكتروني : يستخدمه العلماء لرؤية الجسيمات المنفردة

س : علل ؟ لا يمكن استخدام المجاهر المستخدمة في فصول العلوم لرؤية جسيمات المادة

لأنها ليست قوية بما يكفي لرؤية هذا النوع من الجسيمات متناهية الصغر.

س : كيف نستطيع إثبات وجود الجسيمات؟

تساعدنا دراسة الغازات على إثبات أن هذه الجسيمات غير المرئية موجودة بالفعل.

مثال : نفخ للبالون:

١ - تتحرك جسيمات الهواء داخل البالون بسرعة شديدة.

٢ - نتيجة الحركة السريعة ترتد الجسيمات داخل البالون ، وينتج قوة تؤدي إلى نفخ البالون ، وتصنع شكله الدائري.

٣ - عند الضغط على البالون يمكنك تصغير حجمه بدفع الجسيمات بالقرب من بعض ، ولكن قد ينفجر عند الضغط بشدة ، وتتسرب الجسيمات إلى الهواء .

النماذج ودورها المهم في دراسة الجسيمات

النموذج : هو نسخة مشابهة تماما للشيء الحقيقي الذي يمثله.

اهمية النماذج : ١ - تصور الأشياء التي لا يمكن رؤيتها حيث

١ - تساعدنا على تصور الأجسام الكبيرة جدا التي لا يمكننا رؤيتها مثل كوكب الأرض

٢ - تساعدنا على تصور الأجسام متناهية الصغر التي لا يمكننا رؤيتها مثل جسيمات المادة

٢ - فهم الأشياء من حولنا

نموذج كوكب الأرض :

١ - يعتبر كوكب الأرض كبيرا جدا بحيث لا يمكننا رؤيته بأكمله ونحن نقف عليه.

٢ - يستطيع رواد الفضاء رؤية معظم كوكب الأرض عند وجودهم في سفينة فضائية.

٣ - نموذج مجسم كوكب الأرض : هو نسخة مشابهة تماما للأرض ويتحرك مثله ، أو يعمل بطريقة مشابهة له.

٤ - يستخدم مجسم الكرة الأرضية كنموذجا لكوكب الأرض ، وليس كوكبا حقيقيا .

س : ما هي اهمية نموذج مجسم الكرة الأرضية؟

١ – معرفة شكل كوكب الأرض .
٢ – رؤية الجزء الذي تغطيه المحيطات من سطح الأرض.
٣ – مواقع الدول المختلفة.

س : كيف تساعدنا النماذج على رؤية الأشياء الضخمة عن قرب؟

يصعب علينا رؤية العديد من الأشياء العملاقة (الكبيرة جدا) ، مثل النظام الشمسي والكواكب فتساعدنا النماذج في عرض الأشياء العملاقة بحجم أصغر .

مثال : ١ – رؤية جميع الكواكب معا .
٢ – المقارنة بين جميع الكواكب (معرفة الكوكب الأكبر أو الأصغر أو الأقرب إلى الأرض) .

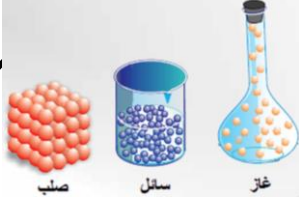
س : كيف تساعدنا النماذج على رؤية الأشياء الصغيرة جدا؟

تصعب رؤية الأشياء الصغيرة جدا (متناهية الصغر) ، مثل حبة رمل واحدة أو الجراثيم المسببة للأمراض حيث تنتشر الجراثيم في كل مكان حولنا ولا يمكن رؤيتها إلا باستخدام المجهر.
لذا تساعدنا النماذج على :
١ – عرض شكل الجراثيم بدون استخدام المجهر .
٢ – رؤية الأجزاء المختلفة التي تساعد الجراثيم على الانتقال من شخص إلى آخر.

س : كيف تساعدنا النماذج على فهم كيفية عمل الأشياء

تساعدنا النماذج على :
١ – رؤية وفهم كيف تعمل الأشياء، حيث تتيح لنا رؤية ما لا يمكننا رؤيته في الأشياء الحقيقية.
٢ – رؤية وتعلم العديد من الأشياء بالحجم المناسب لنا .
٣ – تزويدنا بمعلومة ما عن الشيء الحقيقي الذي يمثله النموذج.

س : أذكر أمثلة التي تقوم النماذج بتوضيحها

١ – سبب انفجار البركان : في نماذج البراكين، يتم إطلاق السائل لتوضيح ما يحدث في حالة الانفجار الحقيقي.
٢ – كيف تطير الطائرة في الجو ؛ يطير نموذج الطائرة في الجو بشكل يشبه الطائرة الحقيقية.
٣ – نماذج أعضاء جسم الإنسان : التي ساعدت الأطباء على دراسة الأعضاء وابتكار طرق ووسائل العلاج

فكر ثم اجب ؟

س : قم بوصف ترتيب الجسيمات في حالات المادة المختلفة

١ – تكون الجسيمات في الحالة الصلبة متلاصقة ولها نمط منتظم،

٢ – تكون الجسيمات في الحالة السائلة متقاربة لكنها ليست منظمة جيدا ، فتتحرك بطريقة عشوائية،

٣ – الجسيمات الموجودة في الغازات متباعدة تماما وغير منظمة على الإطلاق.

س : مم تتكون المادة ؟

المادة متكونة من الجسيمات متناهية الصغر والتي لا ترى بالعين المجردة.

قدم أمثلة على المواد الصلبة، والسائلة، والغازية التي تستخدمها في حياتك اليومية،

١ – الصلبة : مكتب، قلم رصاص، باب، سيارة

٢ – سائلة : ماء ، عصير، مطر،

٣ – غازية : الأكسجين، وثاني أكسيد الكربون، بخار الماء

س : ماذا يخبرنا ترتيب الجسيمات في المواد الصلبة والسائلة والغازية حول سلوك المواد في كل حالة؟

١ – في الحالة الصلبة، تتلاصق الجسيمات معا وتكون منظمة حيث تتلاصق الجسيمات معا بشدة مكونة جسما صلبا

٢ – في الحالة السائلة تكون متقاربة ولكنها حرة الحركة مثل تدفق المياه بحرية،

٣ – في الحالة الغازية متباعدة وتتحرك بسرعة،

الحالة الغازية

الحالة السائلة

الحالة الصلبة

حركة الجسيمات

لاحظ : ١ – الجسيمات في حالة حركة مستمرة

٢ – المواد الصلبة : الجسيمات تتحرك أو تهتز في موضعها (حركة اهتزازية)

٣ – المواد السائلة : الجسيمات تتحرك وتنزلق فوق بعضها

٤ – المواد الغازية : الجسيمات تتحرك بسرعة في كل الاتجاهات

حالات المـــاء

١ – تصنف حالات الماء في العالم من حولنا إلى ثلاث حالات: الصلبة (في صورة جليد)، السائلة (في صورة ماء)، والغازية (في صورة بخار)

٢ – تختلف حالة الجسيمات في كل حالة من حالات المادة من ترتيب وحركة : –

(أ) **في الحالة الصلبة:** تتميز الجسيمات بأنها مترابطة ومرتبة بدقة وتتحرك ببطء.

(ب) **في الحالة السائلة:** توجد فراغات بين جسيماتها لذا تأخذ السوائل شكل أي وعاء تسكب فيه.

(ج) **في الحالة الغازية:** تنتشر الجسيمات على نطاق أوسع في كل مكان، وتملأ أي وعاء، وليس لها شكل ثابت.

لاحظ جيدا : ١ – حركة الجسيمات في المواد السائلة أسرع من حركتها في الصلبة.

٢ – يتغير ترتيب جسيمات المادة وحركتها بناء على تغيير حالة المادة، مثلما يتحول الجليد إلى ماء ثم إلى بخار ماء ويتغير ترتيب الجسيمات.

المهن وحالات المادة

مهنة الطهي : من المهن التي تعتمد على حالات المادة الثلاثة (الصلبة والسائلة والغازية).

١ – يغلي الطهاة بعض الماء لطهي المكرونة أو الأرز.

٢ – يمكن للطاهي تجميد بعض الخضراوات (حيث إن التجميد يجعل جسيمات المادة متقاربة جدا ويحفظها ، فيبقى الخضار طازجا لأطول مدة ممكنة).

٣ – يساعد تحول المادة من السائلة للغازية بالتسخين على انتشار جسيمات المادة أو رائحة الطعام الشهي الذي يطهوه الطاهي.

بنك الأسئلة

س١ : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

١ – مكعبات الثلج التي توضع في . المشروبات تمثل حالة .... (صلبة – سائلة)

٢ – تتشابه الحالة الصلبة والحالة السائلة في أنهما ... (يمكن أن تنسكبا – تأخذان حيزا من الفراغ)

٣ – الهواء الذي نتنفسه مثال للمادة..................(الصلبة – السائلة – الغازية – المتجمدة)

٤ – جسيمات المادة .... (ساكنة – متحركة)

٥ – تحدد حالة المادة من .... (عدد الجسيمات – حركة الجسيمات)

٦ – تشغل المادة السائلة حيزا ....(أكبر من المادة الصلبة – أكبر من المادة الغازية)

٧ – في الحالة الغازية ، يكون لدى الجسيمات حيز .... (كبير – صغير)

٨ – يتجمد الماء إلى .... (ثلج – بخار ماء)

٩ – تتكون المادة من .... (موجات – جسيمات)

١٠ – تُعد جدران وطاولات الفصل أمثلة على المادة في حالتها ....(الغازية – الصلبة)

١١ – يمكن صب السوائل لأنها ....(لديها شكل خاص بها – تأخذ شكل الإناء الذي توضع فيه)

١٢ – إطار الدراجة يعتبر مادة .... (صلبة – غازية)

١٣ – الجسيمات في الحالة الصلبة.............(قريبة – تنتشر لتملأ أي إناء توضع فيه)

١٤ – الجسيمات في الحالة الصلبة تسمح للمادة بـ ....
(الحفاظ على شكلها من التغير – اتخاذ شكل الإناء الذي توضع فيه)

١٥ – الجسيمات في الحالة السائلة تسمح للمادة بـ ....
(الحفاظ على شكلها من التغير – اتخاذ شكل الإناء الذي توضع فيه)

١٦ – الجسيمات في الحالة السائلة............(تتحرك بسرعة كبيرة – لا تنتقل عادة من مكان إلى آخر)

١٧ – الجسيمات في الحالة الغازية........(تتحرك بسرعة كبيرة جدا – لا تنتقل عادة من مكان إلى آخر)

١٨ – يمكن رؤية معظم كوكب الأرض من ....(سفينة شراعية – سفينة فضائية)

١٩ – يحفظ .... الخضراوات لتكون طازجة (التبخير – التجميد)

٢٠ – الجسيمات في الحالة الصلبة . ... (مترابطة – غير متماسكة)

٢١ – الجسيمات في الحالة السائلة ترتبط مع بعضها بروابط ...من الحالة الصلبة(أكبر من – أقل من)

٢٢ – الجسيمات في الحالة الغازية ..... (لا يمكنها الانتشار في الفراغ – تنتشر لتملأ أي إناء توضع فيه)

٢٣ – تشترك المواد الصلبة والسائلة والغازية في أنها ......(لها شكل ثابت – تتكون من جسيمات)

٢٤ – يستخدم العلماء المجهر ....لرؤية الجسيمات المنفردة . (العادي – الإلكتروني)

س٢ : أكمل العبارات التالية :

١ – بعض المواد قاسية ، مثل .... ، وبعضها ناعم ، مثل....................
٢ – من الخصائص التي تساعد على وصف المادة درجتا .... و ....
٣ – يوجد شكل ثابت للمادة في الحالة ....
٤ – يمكن ضغط المادة في حالتها ....
٥ – بخار الماء مثال للحالة .... بينما الثلج مثال للحالة ....
٦ – الجسيمات في الحالة الصلبة مترابطة وقريبة من بعضها بحيث لا يمكن ....
٧ – الجسيمات في الحالة الصلبة تحافظ على تماسكها في حالة .... و ....
٨ – نستدل على وجود المادة .... بالضغط على بالون منتفخ
٩ – يمكن معرفة حجم الكواكب من خلال ....
١٠ – يمكن رؤية الأرض والمحيطات من خلال............
١١ – عند وضع قطعة من الثلج في إناء على النار تحول إلى ....
١٢ – المادة التي تتباعد جزيئاتها عن بعضها ، وتتحرك بسرعة في جميع الاتجاهات هي المادة ....
١٣ – كل ما له كتلة ويشغل حيزا من الفراغ هو ....
١٤ – يمثل البخار الذي يخرج من المكواة الكهربائية عند كي الملابس مثالا لحالة المادة ....
١٥ – عند وضع قطعة زبدة صلبة في إناء على النار تتحول إلى الحالة ....
١٦ – الصلب والسائل والغازي ثلاث .... للمادة
١٧ – يمكن قياس طول القماش باستخدام ....
١٨ – تتكون المادة من .... متناهية الصغر.
١٩ – يمكننا استخدام .... لرؤية جسيمات المادة.
٢٠ – يعتبر .... من أفضل أمثلة المواد الموجودة في الطبيعة من حولنا لحالات المادة الثلاث.
٢١ – الأكسجين المستخدم في أجهزة التنفس مثال للمادة ....
٢٢ – يعتبر المكتب من المواد............ بينما البنزين من المواد ....
٢٣ – تتكون ....من جسيمات متناهية الصغر في حالة حركة مستمرة.

س٣ : : صوب ما تحته خط :

١ – تتقارب الجسيمات في الحالة الغازية .
٢ – تتحرك جسيمات المادة الصلبة بسرعة .
٣ – تتحرك جسيمات المادة السائلة بحرية تامة.
٤ – الجسيمات في الحالة الصلبة مفككة .
٥ – الجسيمات في الحالة الصلبة بعيدة عن بعضها .
٦ – الجسيمات في الحالة السائلة تتحرك أسرع كثيرا من جسيمات الحالة الغازية .
٧ – الجسيمات في الحالة الغازية لا تنتقل عادة من مكان إلى آخر.
٨ – الجسيمات في الحالة الغازية تتحرك ببطء.
٩ – بخار الماء مثال للحالة الصلبة .
١٠ – الحالات الفيزيائية للماء هي ا الصلبة والسائلة والندى .

س٤ : ضع علامة (√) أو علامة (x) :

١ ـ لا يهتم العلماء بدراسة خصائص المادة.
٢ ـ يعتبر جسم الإنسان مادة .
٣ ـ يوجد مواد لها ألوان متعددة ومواد عديمة اللون.4
يمكن أن تتغير المادة من حالة إلى أخرى.
٥ ـ يمكن أن يشغل جسمان نفس الحيز في نفس الوقت.
٦ ـ تحتفظ السوائل بشكلها ما لم يتسبب شيء في تغيرها .
٧ ـ تشغل المادة حيزا من الفراغ .
٨ ـ يتكون القلم الرصاص من جسيمات متناهية الصغر.
٩ ـ الجسيمات في الحالة الغازية متماسكة.
١٠ ـ تختلف المسافات بين الجسيمات في المادة السائلة عن المادة الغازية .
١١ – الجسيمات في الحالة السائلة تتيح لها الحركة والابتعاد عن بعضها .
١٢ ـ تتحرك جسيمات الهواء داخل البالون ببطء .
١٣ ـ عند الضغط على بالون يقل حجمه وتتباعد الجسيمات عن بعضها .
١٤ ـ توجد المادة في ثلاث حالات مختلفة.
١٥ ـ تتحرك الجسيمات في الحالة الصلبة أسرع كثيرا من حركتها في الحالة السائلة.
١٦ ـ من أمثلة المواد السائلة الزيت والأكسجين.
١٧ ـ تتكون المادة من جسيمات متناهية الصغر تكون في حالة حركة مستمرة.
١٨ ـ المادة الغازية تنتشر لتملأ أي حاوية توضع فيها .
١٩ ـ المادة الصلبة ليس لها شكل محدد ولا يمكن فصل جزيئاتها .
٢٠ ـ يمكن التمييز بين المواد من حيث اللون ودرجة الصلابة والشكل.
٢١ ـ تتشابه المواد الصلبة والسائلة في أن كلا منهما يشغل حيزا من الفراغ.
٢٢ ـ لا يمكننا رؤية الهواء ولكن يمكن ملاحظة حركته مثل حركة الأشياء عند هبوب الرياح.
٢٣ ـ يمثل البخار الناتج من المكواة الكهربائية مثالا للمادة الغازية.
٢٤ ـ لا يوجد أي تشابه في خصائص الحالة الصلبة والحالة السائلة.
٢٥ ـ يمكن صب المواد الصلبة ولا يمكن صب المواد السائلة في إناء.
٢٦ ـ من أمثلة المواد الغازية الهواء ، ويمكن ملاحظته عند هبوب الرياح التي تحرك الأجسام.
٢٧ ـ يتواجد الماء من حولنا في حالات المادة الثلاثة : الصلبة والسائلة والغازية.
٢٨ – يمكن وصف المواد عن طريق درجة الصلابة ودرجة الحرارة .
٢٩ ـ يمكن رؤية جسيمات بخار الماء المتصاعد من الإناء فوق اللهب.
٣٠ ـ لا تساعد النماذج على فهم ودراسة الأشياء لصغر حجمها .

س٥ : اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة :

١ ـ كل ما له كتلة ويشغل حيزا من الفراغ .
٢ ـ مادة جسيماتها مترابطة وقريبة من بعضها .
٣ ـ مادة تحافظ جسيماتها على تماسكها في حالة الحركة أو الاهتزاز ،
٤ ـ مادة تتحرك جسيماتها بسرعة كبيرة جدا

الوحدة الثانية : حركة الجسيمات – المفهوم الثاني : وصف وقياس المادة

تذكر جيدا ..... وخليك فاكر كويس ..... ومتنساش

س : ماذا يقصد بالمادة ؟

كل ما له كتلة ويشغل حيزا من الفراغ . او كل ماله كتله وحجم

س : ما المقصود بخصائص المادة ؟

هي الصفات التي نستخدمها لوصف مادة ما

س : ازاي نقدر نوصف المادة ؟

يمكن وصف المادة . عن طريق مجموعة من الخصائص ، مثل : اللون – الشكل – الحجم – درجة الحرارة – الرائحة – الملمس – الطول – الكتلة ....

س : ما هي طرق قياس المادة ؟

يمكن قياس المادة باستخدام بعض الأدوات ،مثل : الميزان – المسطرة – مقياس الحرارة (الترمومتر)

سقف لكل نوع من أنواع المناخ

أهمية سقف المنزل (السطح):

١ – حيث يحمي السطح المنزل من العوامل الجوية

٢ – يحافظ على دفء المنزل ويحمي هيكله.

٣ – يتم اختيار نوع السطح بناء على الظروف المناخية للمكان الذي سيستخدم فيه هذا السطح.

٤ – تحمي الأسطح المنزل من الحيوانات ، أو الغبار ، أو الأوساخ ، أو تمنع أشياء أخرى من الدخول إلى اليه كمياه المطر

س : ما هى الشروط الواجب توافرها عند بناء الأسطح

١ – يجب أن تكون الأسطح قوية ولا تسقط مع الرياح.

س : هل كل الأسطح متشابهة في الشكل ؟

لا .... يختلف شكل الأسطح؛ فبعضها يكون مسطحا ، وبعضها الآخر مائلا .

س: مم تصنع الأسطح ؟

يمكن أن تكون الأسطح مصنوعة من المعادن ، أو ألواح الأسفلت ، أو الخشب ، أو السيراميك ، أو العشب او الطين حسب الظروف المناخية للمكان فإذا كان المنزل في :

١ – في بيئة ذات مناخ بارد : السقف مصنوع من المعدن : لانزلاق الأمطار والثلوج عليه بسهولة.

٢ – في بيئة ذات متاخ استوائي : السقف مصنوع من الخشب والعصي ؛ لأنه ردي التوصيل للحرارة.

٣ – منزل في بيئة ذات مناخ صحراوي فيكون السقف مصنوع من الطين : لتحمل الحرارة.

قياس المادة

المادة يمكن وصفها كما ذكرنا عن طريق مجمعة من الخصائص أو الصفات أذكرها ؟ ....

س : ما أهمية قياس خصائص المادة ؟

كل مادة لها خصائص تختلف عن خصائص المواد الأخرى . هذه الخصائص تحدد أفضل استخدام لها (هل المادة مناسبة للاستخدام أم لا ؟) .

س : هل يمكن قياس خصائص (صفات) المادة بأداة واحدة ؟

الإجابة بالطبع لا حيث كل خاصية من خصائص المادة لها أداة خاصة بها حسب الجدول الآتي :

الطول	الحجم	الكتلة (الوزن)	درجة الحرارة
شريط القياس – المسطرة المترية (المدرجة)	وعاء القياس – المخبار المدرج – المسطرة	الميزان	الترمومتر

نشاط : لغز المطبخ

الأدوات : سكر – ملح – بيكينج بودر – بيكربونات الصوديوم – دقيق – مادة مجهولة ـ عدسة مكبرة

الخطوات : ١ ـ ضع كمية صغيرة من هذه المواد حوالي ١٠ جرامات على ورقة سوداء مرسوم عليها ستة دوائر كل دائرة تمثل مادة

٢ ـ تفحص هذه المواد بواسطة عدسة مكبرة وسجل ملاحظاتك عن كل مادة مثل لونها وملمسها (دقيقة أم غليظة ، متماسكة أم مفككة ، باهتة أم لامعة ، خشنة أم ناعمة) ورائحتها وشكلها

الملاحظة : تتشابه هذه المواد في اللون وتختلف في الملمس

الاستنتاج : المواد المختلفة تتشابه في بعض الخواص الفيزيائية ، مثل اللون ، وتختلف في بعض الخواص الفيزيائية ، مثل الملمس .

من خلال النشاط السابق : -

س : ما أوجه التشابه بين المواد (السكر، والملح، والبيكنج بودر، وبيكربونات الصوديوم، والدقيق) من حيث الخصائص الفيزيائية ؟ وما أوجه الاختلاف؟

١ ـ تشابه هذه المواد في اللون .

٢ ـ تختلف هذه المواد في الملمس (بعضها ذات حبيبات صغيرة وبعضها ذات حبيبات كبيرة نسبيا) .

س٢ : كيف ساعدتك العدسة المكبرة أثناء ملاحظاتك؟

تساعد العدسة المكبرة في رؤية الحبيبات الصغيرة جدا لبعض المواد (التمييز بين المواد من حيث حجم الحبيبات) .

س٣ : إذا لم تتم تسمية هذه المواد، فهل يمكنك تمييز بعضها من بعض من خلال خصائصها الفيزيائية فقط؟

لا ، بل يصعب تمييز المواد من خلال خصائصها الفيزيائية .

س٤ : ما هو تخمينك للمادة المجهولة؟

يصعب تخمينها عن طريق الفحص الظاهري .

تذكر وإياك تنسى :

المواد السائلة : لها حجم محدد ، ويتغير شكلها حسب الإناء الذي توضع فيه. الأجسام الصلبة : لها شكل محدد ، وحجم ثابت.

أنواع خصائص المادة

تنقسم خصائص المادة إلى خصائص فيزيائية وخصائص كيميائية

	الخصائص الفيزيائية	الخصائص الكيميائية
التعريف	خصائص يمكن ملاحظتها وقياسها .	خصائص تصف كيفية تفاعل المادة مع المواد الأخرى .
المميزات	يمكن ملاحظتها باستخدام الحواس الخمس	لا يمكن قياسها إلا إذا حدث تغير واضح في المادة .
أمثلة	١ – اللون (أزرق) ٢ – الطعم (سكري) ٣ – الرائحة (نفاذة) ٤ – الشكل (مستدير) ٥ – الملمس (خشن) ٦ – الحجم (كبير) ٧ – الكتلة (خفيف) ٨ – درجة الحرارة (بارد)	١ – قابلية المادة للاشتعال (عند إشعال النار في الورق ، يحترق ويصبح رمادا) ٢ – قابلية المادة للصدأ

س : أذكر بعض خصائص المادة التي يمكن قياسها ؟

من خصائص المادة التي يمكن قياسها الكتلة والحجم

	الحجم	الكتلة
التعريف	مقدار الفراغ الذي تشغله المادة	مقدار ما يحتويه الجسم من مادة
أداة القياس	وعاء القياس – المخبار المدرج – المسطرة	الميزان
وحدات القياس	اللتر (لتر)– المليلتر (مل)– السنتيمتر المكعب (سم٣)	الجرام (جم) – الكيلوجرام (كجم)
العلاقات الرياضية	اللتر = ١٠٠٠ مل = ١٠٠٠ سم٣ ١ مل = ١ سم٣	الجرام = كتلة مشبك الورق كجم = كتلة لتر من الماء كجم = ١٠٠٠ جم

من الخصائص الأخرى للمادة التي يمكن قياسها درجة الحرارة

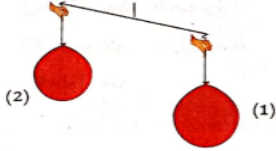
درجة الحرارة : هي مقياس لمدى سرعة حركة الجسيمات المكونة للمادة .

أداة القياس : الترمومتر

لاحظ جيدا .... وخليك فاكر

١ – المادة تكون من جسيمات في حالة حركة

٢ – الجسيمات الأسرع في حركتها تطلق طاقة حرارية أكبر من الجسيمات الأبطأ

اي أنه كلما زادت سرعة حركة الجسيمات زادت الطاقة الحرارية الناتجة عنها .

س : هل الغاز له كتلة ؟

بالطبع الغاز له كتلة ؛ لأن الهواء يتكون من مجموعة من الغازات.ويتضح ذلك من ايجاد كتلة بالونة منفوخة بالهواء من أخرى فارغة

اختبر فهمك

س ١: أكمل بكلمة مناسبة مما بين القوسين :

١ – يمكن وصف المادة عن طريق .... (اللون – الميزان)

٢ – سقف المنزل المسطح يعمل على .... (تشتيت أشعة الشمس – انزلاق الأمطار والثلوج)

٣ – الخصائص التي يمكن ملاحظتها وقياسها هي الخواص .... (الفيزيائية – الكيميائية)

٤ – الخصائص التي لا يمكن قياسها إلا إذا حدث تغير واضح في المادة هي الخواص................. (الفيزيائية – الكيميائية)

٥ – من وحدات قياس الحجم........................... (اللتر – الجرام)

٦ – الكيلو جرام يساوي كتلة .... (مشبك ورق – لتر ماء)

س٢ : ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (×) أمام العبارة الخطأ

١ – تؤثر الظروف المناخية في أنواع أسطح المباني .

٢ – حرق عود الثقاب من الخصائص الفيزيائية للمادة .

٣ – الجسيمات الأسرع في حركتها تطلق طاقة حرارية تساوي طاقة الجسيمات الأبطأ .

٤ – الكتلة هي مقدار الفراغ الذي تشغله المادة.

٥ – من الخصائص الفيزيائية للمادة الكتلة والحجم .

٦ – تصف الخصائص الفيزيائية للمادة كيفية تفاعل المادة مع المواد الأخرى.

س٣ : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ – من الخواص الفيزيائية للمادة ....(الاشتعال – الاحتراق – الصدأ – الملمس)

٢ – وحدة قياس كتلة كيس من السكر هي .... (المتر – اللتر – الملليلتر – الكيلو جرام)

٣ – يمكن قياس الفراغ الذي يشغله قلم بمعرفة ....(كتلته – درجة حرارته – طوله – حجمه)

٥ – تعتبر .... من أمثلة الخواص الفيزيائية للمادة. (الاحتراق – الكتلة – الاشتعال – الصدأ)

٦ – يمكن قياس الفراغ الذي يشغله كتاب عن طريق قياس...... (طوله – كتلته – حجمه – وزنه)

٧ – نستخدم وحدة .... لقياس كتلة الفواكه. (اللتر – الكيلوجرام – المتر – السنتيمتر)

٨ – يسبب .... تغيرا في طبيعة المادة. (الحجم – الاحتراق – اللون – الوزن)

قياس العديد من خصائص المادة الفيزيائية، ومنها قياس كتلة المادة، وطولها، وقدرتها على أن تغوص أو تطفو.

تجربة قياس الخصائص الفيزيائية للمادة:

الأدوات : (ماء – قضيب مغناطيسي – مشابك ورق معدنية – ميزان – خرز – ورق ألومنيوم – مسطرة مترية – مكعبات خشبية – وعاء زجاجي، بحجم ١٥٠ مل)

الخطوات :

(١) قرب الأدوات السابقة إلى المغناطيس . (أيها ينجذب وأيها لا ينجذب ؟)
(٢) ضع الأدوات في حوض زجاجي مملوء بالماء . (أيها يطفو وأيها يغوص ؟)
(٣) قارن بين كتلة المواد بوضعها على الميزان.
(٤) قارن بين طول المواد باستخدام المسطرة المترية.

الملاحظة :

الخاصية	مشابك ورق معدنية	خرز	ورق ألومنيوم	مكعبات خشبية
اللون	أسود	أخضر	فضي	بني
الطفو أو الغوص	تغوص	يطفو	يغوص	تطفو
الملمس	ناعم	ناعم	ناعم	ناعم
الكتلة	٨٥ جرام	٣٠ جرام	٥٤ جرام	٣٠٠ جرام
الخاصية المغناطيسية	تنجذب	لا تنجذب	لا تنجذب	لا تنجذب

الاستنتاج :

١ – يمكن ملاحظة وقياس المادة عن طريق مجموعة من الخصائص ، مثل اللون والملمس والكتلة والكثافة والمغناطيسية
٢ – بعض المواد تطفو فوق سطح الماء ، مثل الخشب والبلاستيك ، وبعضها يغوص ، مثل الحديد والألومنيوم.
٣ – بعض المواد تنجذب للمغناطيس ، مثل الحديد وبعضها لا ينجذب ، مثل الألومنيوم والخشب.

س : هل يؤثر تغير حجم جسم في تغير خصائصه الفيزيائية ؟

لا يؤثر تغير حجم جسم على معظم الخصائص الفيزيائية له.

س : هل تقطيع المادة إلى نصفين يغير من كثافتها ؟

لا ، لن تتغير لأن كثافة المادة الواحدة ثابتة لا تتغير.

س : ما الأجسام التي قمت بوضعها في مجموعة واحدة ؟ ولماذا ؟

١ – الخرز وورق الألومنيوم والمكعبات الخشبية مشتركة في خاصية واحدة لأنها لا تنجذب للمغناطيس
٢ – مشابك الورق المعدنية وورق الألومنيوم مشتركة في خاصية واحدة لأنها تغوص في الماء

ملحوظة هامة : تغيير حجم الجسم لا يؤثر على معظم خصائصه الفيزيائية

س : هل المادة الأكبر حجما هي الأكبر كتلة ؟

الاجابة بالطبع ليس دائما فنجد مثلا علبة الحليب الفارغة أكبر حجما من كرة البيسبول ولكن كرة البيسبول أكبر كتلة منها
لذا فإن المواد المختلفة ذات الحجوم المتساوية لها كتل مختلفة والعكس ، المواد المختلفة ذات الكتل المتساوية لها حجوم مختلفة
أما المواد المتشابهة لها كتل متساوية وحجوم متساوية

الخصائص المفيدة للمادة

لكل مادة خصائصها الخاصة والتي تعتبر من الخصائص المفيدة مثل غاز الهيليوم والنحاس والزجاج والحديد والمطاط

المادة		الخصائص	الاستخدام
الهيليوم	الفيزيائية	أخف وزنا من الهواء (يسهل أن يرتفع في الهواء)	١ – ملء بالونات الاحتفالات ٢ – ملء المنطاد
	الكيميائية	١ – غير سام ٢ – غير قابل للاشتعال آمن عند استخدامه	
النحاس	الفيزيائية	١ – موصل جيد للكهرباء (القدرة على توصيل الكهرباء) ٢ – قابل للتشكيل على هيئة أسلاك رفيعة ومرنة	١ – صناعة أواني الطهي ٢ – صناعة أسلاك الكهرباء
الزجاج	الفيزيائية	١ – عديم اللون ٢ – عازل للكهرباء ٣ – شفاف	١ – صناعة النوافذ الزجاجية ٢ – صناعة المصابيح ٣ – صناعة النظارات الطبية
الحديد الصلب	الفيزيائية	١ – متين ٢ – قوي	١ – صناعة مفكات الكهرباء ٢ – صناعة المطارق
المطاط	الفيزيائية	١ – مقاوم للماء ٢ – مرن	١ – صناعة الإطارات ٢ – صناعة الأحذية الرياضية ٣ – صناعة القفازات

التوصيل : هو قدرة المادة على نقل الحرارة وتوصيل الكهرباء خلالها

س : علل لا يستخدم الخشب في صنع السلاك الكهربية ؟

لأن ليس من خصائصه التشكيل والسحب على هيئة اسلاك كما أنه لا يوصل الكهرباء

تذكر .... ١ – المادة لها خصائص فيزيائية وكيميائية ، يمكن وصفها وقياسها .
٢ – الخصائص الفيزيائية للمادة : اللون والشكل والرائحة والكتلة والحجم والملمس .
٣ – يمكن استخدام الميزان لقياس خاصية فيزيائية ، مثل الكتلة .
٤ – توجد مواد تنجذب للمغناطيس ومواد أخرى لا تنجذب للمغناطيس .
٥ – توجد مواد تطفو على سطح الماء ومواد أخرى تغوص .
٦ – من الخصائص الكيميائية للمادة قابلية المادة للاحتراق أو الصدأ .

لاحظ وتذكر أيضا ....

يمكن وصف وقياس المادة عن طريق :
١ – الحواس : لتحديد اللون ، والملمس ، والرائحة ، والشكل .
٢ – أدوات القياس : مثل الميزان لقياس الكتلة ، ووعاء القياس لقياس الحجم ، والترمومتر لقياس الحرارة .
٣ – إجراء التجارب : لتحديد القدرة على الغوص أو الطفو .
بمجرد الحصول على بيانات عن خصائص المادة ، يمكننا استخدامها لتحديد وتصنيف المادة .

بنك الأسئلة :

س١ : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

١ - يمكن وصف المادة عن طريق .... (درجة الحرارة - مقياس الحرارة)
٢ - يمكن قياس المادة باستخدام .... (الترمومتر - الحجم)
٣ - يعمل سقف المنزل المائل على .... (تشتيت أشعة الشمس - انزلاق الأمطار والثلوج)
٤ - تتعرض أسطح المنازل للسقوط عند التعرض لـ .... (ضوء الشمس - هبوب الرياح)
٥ - من أدوات قياس الوزن (الكتلة) .... (الميزان - الترمومتر)
٦ - يستخدم الميزان لقياس .... (الطول - الوزن)
٧ - من أدوات قياس الطول .... (الميزان - شريط القياس)
٨ - الخصائص التي يمكن ملاحظتها باستخدام الحواس الخمس الخواص .... (الفيزيائية - الكيميائية)
٩ - عند إشعال النار في الورق ، يحترق ويصبح .... (رمادا - صدا)
١٠ - الشكل والملمس من الخصائص .... للمادة . (الفيزيائية - الكيميائية)
١١ - قابلية المادة للصدأ من الخصائص .... للمادة (الفيزيائية - الكيميائية)
١٢ - من وحدات قياس الحجم .... (السنتيمتر المكعب - الكيلو جرام)
١٣ - الجسيمات الأسرع في حركتها تطلق طاقة حرارية........ الجسيمات الأبطأ (أكثر من – أقل من)
١٤ - عند ترك بالونات الاحتفالات المملوءة بالهيليوم .... (ترتفع لأعلى - تهبط على الأرض)
١٥ - تُصنع أواني الطهي من .... (النحاس - المطاط)
١٦ - يستخدم الحديد الصلب في صناعة .... (الإطارات - مفكات الكهرباء)
١٧ - يستخدم الزجاج في صناعة النظارات لأنه .... (مرن - شفاف)
١٨ - عند تغير حجم جسم فإن معظم خصائصه الفيزيائية .... (تتغير - لا تتغير)
١٩ - يعتبر الهيليوم .... (أخف وزنا من الهواء - أثقل من الهواء)
٢٠ - من الخواص الفيزيائية للهيليوم أنه .... (أخف وزنا من الهواء - غير سام)
٢١ - يستخدم النحاس في صناعة .... (أواني الطهي - النوافذ)
٢٢ - يعتبر الحديد الصلب مادة .... (شفافة - متينة)
٢٣ - يستخدم الزجاج في صناعة النظارات لأنه .... (مقاوم للماء - شفاف)

س٢ : أكمل العبارات التالية :

١ - الكتلة هي مقدار ما يحتويه الجسم من ....
٢ - الحجم هو مقدار........................ . الذي تشغله المادة.
٣ - يستخدم شريط القياس في قياس ....
٤ - الجرام وحدة قياس ....
٥ - المتر المكعب وحدة قياس ....
٦ – يعتبر .... أخف وزنا من الهواء .
٧ - الهيليوم آمن عند استخدامه لأنه غير .... وغير ....
٨ - يستخدم الهيليوم في ملء ....
٩ - النحاس قابل للتشكيل على هيئة أسلاك .... و ....
١٠ – يستخدم النحاس في صناعة .... و ....
١١ - ملمس القماش يعتبر من الخصائص .... للمادة
١٢ - انجذاب المواد للمغناطيس من الخواص .... للمادة.
١٣ – من أمثلة المواد التي تنجذب للمغناطيس ....

١٤ - يمكن ملاحظة الخواص .... للمادة عند تعرضها للصدأ .
١٥ - الأداة التي تستخدم لقياس كتلة كمية من الطماطم هي ....
١٦ – يمكن قياس حجم كمية من الماء باستخدام ....
١٧ – يمكن التمييز بين البرتقالة والموز من خلال اللون و ....
١٨ - قابلية الورق للاحتراق يعتبر من الخصائص .... للمادة
١٩ - كتلة كيلو من الخيار تساوي .... جرام.
٢٠- يستخدم .... في صناعة الأحذية الرياضية لمرونته.

س٣ : ضع علامة (√) أو علامة (×) :

١ - يمكن وصف المادة عن طريق مجموعة من الخصائص ، مثل الميزان والمسطرة
٢ - يتشابه سطح المنزل في البيئة الصحراوية والاستوائية .
٣ - يمكن قياس طول كتاب باستخدام الميزان .
٤ - يمكن قياس درجة حرارة جسم الإنسان باستخدام شريط القياس .
٥ - يمكن ملاحظة وقياس الخصائص الفيزيائية للمادة .
٦ - من الخصائص الكيميائية للمادة قابلية المادة للصدأ .
٧ - الحجم هو مقدار ما يحتويه الجسم من مادة .
٨ - الكيلو جرام يساوي كتلة ١٠٠٠ مشبك ورق .
٩ - الكيلو جرام وحدة قياس الحجم
١٠ - الكيلو جرام يساوي ١٠٠ جرام .
١١ - الهيليوم أثقل من الهواء .
١٢ – الهيليوم قابل للاشتعال .
١٣ - الزجاج قابل للتشكيل على هيئة أسلاك رفيعة ومرنة.
١٤ - يعتبر المطاط مادة مرنة وشفافة .
١٥ - من خصائص الخشب أنه موصل جيد للكهرباء وقابل للتشكيل
١٦ – يقيس علماء الفضاء حجم الكائنات الحية .
١٧ – يقيس علماء الأحياء البحرية سرعة الصوت الصادر عن الحيوانات البحرية ، مثل الحيتان
١٨ - نستخدم المسطرة المدرجة وشريط القياس لقياس كتلة المادة.
١٩ - الطفو والغوص في الماء من الخواص الفيزيائية للمادة.
٢٠ - التوصيل هو قدرة المادة على نقل الحرارة إلى مادة أخرى.
٢١ - قابلية المادة للصدأ من الخصائص الكيميائية للمادة.
٢٢ - يمكننا التمييز بين الحديد والنحاس من خلال الطعم.
٢٣ - كتلة مشبك الورق المعدني تكون حوالي واحد جرام.
٢٤ - يمكن التمييز بين المواد عن طريق دراسة الخواص الفيزيائية والكيميائية لكل مادة.
٢٥ - يمكن قياس طول صندوق على شكل مستطيل باللتر.
٢٦ - يفضل استخدام الهيليوم في البالونات لأنه أثقل من الهواء.
٢٧ - درجة الحرارة هي مقياس لمدى سرعة حركة الجسيمات المكونة لمادة.
٢٨ - المادة الأكبر حجما دائما هي الأكبر كتلة .
٢٩ - الخشب لا يوصل الكهرباء.
٣٠ - الزجاج له القدرة على توصيل الكهرباء .
٣١ - يستخدم الحديد الصلب في صناعة المطارق .
٣٢ - يعتبر الزجاج مادة معتمة .

٣٣ – يمكن تشكيل النحاس إلى أسلاك بسبب خصائصه الفيزيائية .
٣٤ – الهواء ليس له كتلة.
٣٥ – يمكن اختبار خواص المادة الكيميائية عند اختبار قدرتها على الطفو أو الغوص.
٣٦ – انجذاب مسمار من الحديد إلى المغناطيس من الخواص الفيزيائية المميزة للحديد .
٣٧ – ملمس الكرة الزجاجية يكون خشنا .
٣٨ – عند وضع مكعب خشبي في كأس بها ماء يطفو .

س٤ : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات ، المعطاة :

١ – يمكن وصف المادة عن طريق مجموعة من الخصائص ، مثل ....
(الميزان – المسطرة – مقياس الحرارة – درجة الحرارة)
٢ – يمكن قياس طول قلم باستخدام ....(الميزان – وعاء القياس – شريط القياس – الترمومتر)
٣– يمكن قياس حجم الزيت باستخدام ....(الميزان – وعاء القياس – شريط القياس – الترمومتر)
٤– من الخصائص الكيميائية للمادة ....(الشكل – الملمس – قابلية المادة للصدأ – درجة الحرارة)
٥– من الخصائص الفيزيائية للمادة (قابلية المادة للاشتعال – قابلية المادة للصدأ – الحجم – الاحتراق)
٦– من وحدات قياس الكتلة .... (اللتر – السنتيمتر المكعب – المليلتر – الكيلو جرام)
٧– يستخدم الهيليوم في ....
(صناعة أواني الطهي – صناعة اسلاك الكهرباء – ملء بالونات الاحتفالات – صناعة النوافذ)
٨ – يستخدم النحاس في ....
(صناعة أواني الطهي – صناعة المصابيح – ملء بالونات الاحتفالات – صناعة النوافذ)
٩ – يستخدم الزجاج في صناعة .... (أواني الطهي – القفازات – اسلاك الكهرباء – النوافذ)
١٠ – يستخدم المطاط في صناعة ....(مفكات الكهرباء – النوافذ – النظارات – الإطارات)
١١ – يستخدم الحديد الصلب في صناعة ......(القفازات – النظارات – الأحذية الرياضية – المطارق)
١ – أي من أدوات القياس التالية تستخدم في قياس درجة حرارة كوب القهوة الساخن؟
(الترمومتر – الميزان – المخبار المدرج – المسطرة)
٢ – مقدار ما يحتويه الجسم من مادة هو .... (الحجم – المادة – الكثافة – الكتلة)
٣ – أي مما يلي يغوص في الماء؟ ......(مسمار حديد – قطعة خشب – قطعة فلين – زيت)
٤ – نستخدم .... لتوصيل الكهرباء. (النحاس – الخشب – البلاستيك – الزجاج)
٥ – يمكن التمييز بين الخل والعطر من خلال . ..... (اللون – الشكل – الرائحة – درجة الصلابة)
٦ – يمكن قياس حجم زجاجة عصير بوحدة .... (اللتر – الكيلوجرام – السنتيمتر المربع – الجرام)
٧ – يستخدم .... في صناعة مقابض أواني الطهي؛ حيث إنه لا يوصل للحرارة.
(النحاس – الحديد – البلاستيك – الألومنيوم)
٨ – نستخدم .... لقياس كتلة كتاب. (مقياس الحرارة – الميزان – وعاء القياس – المسطرة)
٩ – يمكننا قياس طول الكتاب بـ .... (مقياس الحرارة – الميزان – وعاء القياس – المسطرة)
١٠ – كل مما يلي يستخدم للتمييز بين المواد ، من حيث الخصائص الفيزيائية ما عدا ....
(القابلية للاشتعال – اللون – الشكل – الملمس)
١١ – من الخواص الكيميائية للهيليوم أنه ....
(موصل جيد للكهرباء – غير قابل للاشتعال – سام – أخف وزنا من الهواء)
١٢ – يوجد النحاس أحيانا على هيئة أسلاك رفيعة ومرنة لأنه ....
(غير قابل للاشتعال – قابل للتشكيل – غير سام)
١٣ – يستخدم الزجاج في صناعة . ... (أواني الطهي – أسلاك الكهرباء – المصابيح – الإطارات)
١٤ – يستخدم المطاط في صناعة .... (المطارق – النوافل – النظارات – الأحذية الرياضية)

١٥ - يمكنك قياس طول كراسة الرسم أو عرضها عن طريق ....
(المسطرة – الترمومتر - الميزان – العدسة المكبرة)

١٦ - تساعد .... على رؤية البلورات التي تتكون منها المادة.
(المسطرة – الترمومترات - الكتل – العدسة المكبرة)

١٧ - يعتبر .... غازا غير سام، زغير قابل للاشتعال ويستخدم في ملء البالونات.
(الهيدروجين - الأكسجين - الهيليوم - الكربون)

١٨ - يستخدم .... في توصيل الكهرباء ، ويعتبر ذلك من خواص الفيزيائية.
(الخشب - الكربون - المطاط - النحاس)

١٩ – يستخدم .... في صناعة المفكات بسبب صلابته. (الزجاج - المطاط - الهيليوم - الحديد)

٢٠ - يمكن وصف المادة عن طريق كل مما يلي، ما عدا .... (اللون - الشكل - الصوت - الملمس)

س٥ : اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة :

١ - خصائص يمكن ملاحظتها وقياسها
٢ - خصائص يمكن ملاحظتها باستخدام الحواس الخمس
٣ - مقدار الفراغ الذي تشغله المادة .
٤ - مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.
٥ - مقياس لمدى سرعة حركة الجسيمات المكونة للمادة .
٦ - قدرة المادة على نقل الحرارة والكهرباء خلالها .

س٦ : صل من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب)

	(أ)		(ب)
١	يستخدم الهيليوم في	١	الأحذية الرياضية .
٢	يستخدم النحاس في صناعة	٢	المطارق
٣	يستخدم الزجاج في صناعة	٣	ملء بالونات الاحتفالات
٤	يستخدم الحديد الصلب في صناعة	٤	المصابيح
٥	يستخدم المطاط في صناعة	٥	أواني الطهي

الوحدة الثانية : حركة الجسيمات – المفهوم الثالث : مقارنة التغيرات في المادة

هل لاحظت ؟

عند اخراج الحلوى المثلجة خارج مجمد الثلاجة وتركها لفترة ماذا يحدث لها ؟

عند وضع الحلوى المثلجة داخل مجمد الثلاجة وتركها لفترة ماذا يحدث لها ؟

بالطبع لاحظت :

١ – عند اخراجها من مجمد الثلاجة يتغير شكلها وحالتها من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة

٢ – عند وضعها في مجمد الثلاجة يتغير شكلها وحالتها من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة

س : ماذا يحدث عند تغير درجة حرارة مادة ؟

تتغير حالة المادة الفيزيائية وشكلها ولا تتغير كتلتها

س : ماذا يحدث لكتلة المادة عند تسخينها او تبريدها او خلطها ؟

تظل كتلة المادة ثابتة عند تسخينها أو تبريدها او خلطها

الثلـــج

هو ماء في صورة صلبة (متجمد)

ينصهر بسرعات مختلفة على الاسطح المختلفة حيث

١ – عند زيادة درجة الحرارة ينصهر بسرعة مثل عند وضعه في الشمس او فوق اللهب

٢ ـ عند خفض درجة الحرارة ينصهر ببطء مثل عند وضعه في إناء في درجة الحرارة العادية

٣ – لا تتغير كتلته بعد الانصهار

لاحظ : زيادة درجة الحرارة تساعد على زيادة سرعة الانصهار

تذكر ما تم دراسته في المفهوم السابق

توجد المادة في ثلاث حالات هي :

	المادة الصلبة	المادة السائلة	المادة الغازية
الحجم	ثابت	ثابت	غير ثابت ويتغير بحسب الإناء المغلق الذي توضع فيه
الشكل	ثابت	غير ثابت ويتغير بحسب الإناء الذي توضع فيه	غير ثابت ويتغير بحسب الإناء المغلق الذي توضع فيه
امثلة	الثلج	الماء	الهواء داخل بالونة

س : ما خصائص الثلج التي تدل على أنه مادة صلبة ؟

١ – لا ينسكب (يصب) مثل المواد السائلة .
٢ – يشغل حيزا من الفراغ .
٣ – له شكل ثابت .
٤ – له حجم ثابت .

س : هل تتغير كمية المادة عند تغير حالتها (مثل انصهار الثلج) ؟

الإجابة بالطبع لا ، فكمية المادة (كتلتها) لا تتغير عند تحولها من حالة إلى أخرى .

س : هل يتغير عدد الجسيمات في المادة عند تغير حالتها ؟

لا ، فعدد الجسيمات في المادة ثابتة مهما تغيرت حالتها .
(عدد الجسيمات قبل الانصهار = عدد الجسيمات بعد الانصهار) .

الطاقة الحرارية (الحرارة)

الطاقة الحرارية (الحرارة) : هي صورة من صور الطاقة التي نستخدمها في حياتنا اليومية والتي تنتقل من الجسم الأعلى في درجة الحرارة إلى الجسم الأقل في درجة الحرارة

س : ما هي استخدامات (أهمية) الحرارة ؟ ١ – التدفئة ٢ – الطهي

س : **ما هو المصدر الرئيسي للحرارة على سطح الأرض ؟** الشمس والتي تحتفظ على حياة الكائنات الحية

العلاقة بين الحرارة وحركة جسيمات أي مادة :

المادة ← تمتص ← طاقة ضوئية أو طاقة حرارية ← تزداد ← حركة وسرعة جسيمات المادة ← تزداد ← الطاقة الحرارية التي يمتلكها الجسم ← يصبح ← الملمس أكثر سخونة

١ – المادة تتركب من جسيمات متناهية الصغر
٢ – الجسيمات في حالة حركة مستمرة
٣ – عندما تمتص المادة طاقة حرارية أو ضوئية

أ) تتحرك جسيمات المادة وتهتز بشكل أسرع .
ب) تزداد الطاقة الحرارية التي يمتلكها الجسم .
ج) يصبح الملمس أكثر سخونة.

تغيير حالات المادة

تجربة الشكولاتة وتأثير درجة الحرارة عليها بالتبريد أو التسخين

الأدوات : ١ – كيس بلاستيكي قابل للغلق ٢ – لوح من الشوكولاتة
٣ – مصدر حرارة (ضوء الشمس، أو المصباح، أو مجفف الشعر)
٤ – وعاء صغير به مكعبات ثلج ٥ – ساعة إيقاف

الخطوات : ١ – ضع لوح الشوكولاتة (الصلب) في الكيس البلاستيكي.
٢ – قرب الكيس البلاستيكي من مصباح كهربي.
٣ – انتظر ٥ دقائق، وسجل ملاحظاتك (التغير الذي طرأ على كيس الشوكولاتة).
٤ – ضع الكيس الذي به لوح الشوكولاتة المنصهر فوق وعاء صغير من الثلج.
٥ – انتظر ٥ دقائق، وسجل ملاحظاتك (التغير الذي طرأ على كيس الشوكولاتة).

الملاحظة : ١ – عند تعرض لوح الشوكولاتة الصلب لدرجة حرارة عالية من المصباح تحول من الحالة الصلبة للحالة السائلة
٢ – عند تعرض الشوكولاتة السائلة لدرجة حرارة منخفضة من مكعبات الثلج تحول من الحالة السائلة للحالة الصلبة

الاستنتاج : ١ – تتحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة بالتسخين (ارتفاع درجة الحرارة)
٢ – تتحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة بالتبريد (انخفاض درجة الحرارة)

من خلال النشاط السابق أجب :

س : ما المطلوب حتى تنصهر قطع الشوكولاتة؟
تسخين قطع الشوكولاتة أو وضعها في الشمس أو وضعها بالقرب من مصباح كهربي أو مجفف الشعر

س : هل انصهرت كل قطع الشوكولاتة في الوقت نفسه ؟ لماذا؟
كلا ، لم تنصهر قطع الشوكولاتة مرة واحدة ، لأن القطع الصغيرة تنصهر أسرع من (قبل) القطع الكبيرة

س : ما المطلوب لإعادة تشكيل الشوكولاتة إلى الحالة الصلبة؟
تبريدها أو وضعها بعيدا عن مصدر الحرارة (الشمس – المصباح – المجفف) .

س : هل عادت الشوكولاتة إلى شكلها الأصلي؟ لماذا؟
لا ، لم تعد ، لأن سائل الشوكولاتة أخذ شكل الكيس.

اختبر فهمك :

س١ : أكمل بكلمة مناسبة مما بين القوسين :

١ – عند ترك الحلوى المثلجة خارج المجمد .... (تحتفظ بشكلها – يتغير شكلها)
٢ – عند تسخين قطعة من الثلج .... (لا تتغير حالتها – لا تتغير كتلتها)
٣ – ينصهر الثلج عند .... درجة حرارته . (ارتفاع – انخفاض)
٤ – عند نقل كمية من الماء من إناء أسطواني إلى إناء مخروطي يتغير .... (شكل الماء – حجم الماء)
٥ – عدد جسيمات المادة قبل الانصهار .... عدد جسيماتها بعد الانصهار. (أكبر من – أقل من)
٦ – المصدر الرئيسي للحرارة على سطح الأرض.......... (القمر – الشمس)
٧ – تتكون المادة من جسيمات .... (متناهية الصغر – كبيرة جدا)

٨ – تزداد الطاقة الحرارية للجسيمات كلما ..... حركة الجسيمات التي تمتلكها المادة.
(قلت سرعة – زادت سرعة)

٩ – المادة .... تكون جسيماتها متماسكة وقريبة من بعضها . (الصلبة – السائلة)

١٠ – المادة .... ترتبط جسيماتها بروابط تسهل من حركتها . (الصلبة – السائلة)

س٢ : ضع علامة (√) أو علامة (x) :

١ – عند وضع سائل في المجمد تقل كتلته .
٢ – يتدفق الثلج مثل المواد السائلة .
٣ – يتغير شكل اللبن تحسب الإناء الموضوع فيه .
٤ – تحتفظ المادة بحالتها عند تسخينها أو تبريدها .
٥ – تزداد كتلة مكعب الشوكولاتة عند انصهاره
٦ – تزداد سرعة انصهار مكعب من الزبدة كلما ازدادت درجة الحرارة.
٧ – جسيمات المادة الغازية متباعدة عن بعضها وتتحرك بسرعة كبيرة.
٨ – الهواء في البالون يشغل حيزا من الفراغ.
٩ – اللبن له شكل ثابت مهما اختلف شكل الإناء.

س٣ : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ – عند تغير درجة حرارة المادة ....(لا يتغير شكلها – لا تتغير حالتها – تتغير كتلتها – لا تتغير كتلتها)
٢ – عند وضع مكعب من الثلج في إناء على النار ..(ينصهر بسرعة – ينصهر ببطء – لا ينصهر – يزداد تجمدا)
٣ – مادة لها شكلها الخاص ولا يتغير إذا تغير موضعها .....(الحليب – الماء – عربة لعبة – القهوة)
٤ – تحافظ حرارة ... على حياة الكائنات الحية على الأرض .(المصباح الكهربي – الشمس – مجفف الشعر – القمر)

العلاقة بين درجة الحرارة وحالة المادة

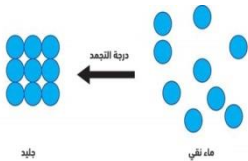
تعتمد حالة المادة جزئيا على درجة حرارتها ، حيث إن :

١ – درجة حرارة المادة : مقياس لمقدار الطاقة التي تمتلكها جسيمات المادة .
٢ – طاقة الجسيمات : تحدد مقدار حركتها ، وبالتالي حالة المادة .

تأثير الحرارة على الماء

الماء في الحالة السائلة : تتراوح درجة حرارته بين صفر درجة مئوية و ١٠٠ درجة مئوية.
عملية التجمد : هو تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة

تجمد الماء :

١ – عند تبريد الماء لدرجة حرارة أقل من صفر درجة مئوية : تفقد جسيمات الماء طاقتها .
٢ – تتباطأ حركة جسيمات الماء وتقترب من بعضها .
٣ – يتجمد الماء وتتغير حالته من سائلة إلى صلبة (ثلج) .

عملية الانصهار (الذوبان): هو تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة
عملية الانصهار هي العملية العكسية لعملية التجمد .

انصهار الثلج (أو الجليد)

١ ـ عند تسخين المادة الصلبة (الجليد) لدرجة حرارة أكبر من ١٠ درجة مئوية :

٢ ـ تكتسب جسيمات الجليد الصلب الطاقة .

٣ ـ تزداد حركة الجسيمات وتبتعد عن بعضها (تتحرك أكثر).

٤ ـ ينصهر الجليد وتتغير حالته من صلب إلى سائل (ماء)

التغيرات الفيزيائية :

١ ـ هي تغيرات يمكن أن تحدث عندما تتحول المادة من حالة لأخرى بسبب تغير درجة حرارتها مثلا

٢ ـ لذا يعتبر تغير حالة المادة تغيرا فيزيائيا .

٣ ـ التغير الفيزيائي لا يغير من تركيب المادة ولكن يغير من حالتها (شكلها) فقط

٤ ـ يمكن الحصول على المادة الأصلية مرة أخرى إذا تغيرت تغيرا فيزيائيا

٥ ـ زيادة أو انخفاض درجة الحرارة يمكن أن يؤدي إلى حدوث تغيرات كيميائية للمادة.

الحرارة وحالة المادة

س : ماذا يحدث عندما تتعرض المادة لدرجة حرارة عالية أو منخفضة

تتحول إلى حالة أخرى عند اكتساب او فقد طاقة حرارية

عندما تتعرض المادة لدرجة حرارة عالية فإنها تكتسب طاقة حرارية وبالتالي تكتسب طاقة

عندما تتعرض المادة لدرجة حرارة منخفضة فإنها تفقد طاقة حرارية وبالتالي تفقد طاقة

عند ارتفاع درجة حرارة مادة	عند انخفاض درجة حرارة مادة
١ ـ تكتسب طاقة	١ ـ تفقد طاقة
٢ ـ تزداد حركة الجسيمات وتتحرك بشكل أكبر	٢ ـ تتباطأ حركة الجسيمات وتقترب من بعضها
٣ ـ نتيجة لاكتساب الطاقة تتحول لحالة اخرى	٣ ـ نتيجة لفقدان الطاقة تتحول لحالة اخرى

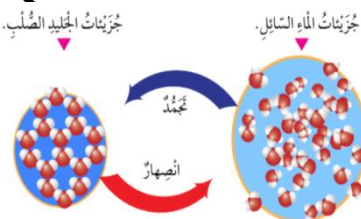
التجمد : تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة عند انخفاض درجة الحرارة .

س : ماذا يحدث عند وضع وعاء من الماء السائل في المجمد

١ ـ الطاقة الحرارية تنتقل من الماء السائل إلى الهواء في المجمد

٢ ـ تنخفض درجة حرارة الماء.

٣ ـ حركة جسيمات الماء تتباطأ ، ويقترب بعضها من بعض ، وتتجمع معا في ترتيب منتظم

٤ ـ ويتحول الماء السائل إلى الثلج الصلب

الانصهار : تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة عند ارتفاع درجة الحرارة

س : ماذا يحدث عند وضع وعاء به مكعبات من الثلج على الموقد

١ ـ حركة جسيمات الثلج تزداد وتبتعد عن بعضها .

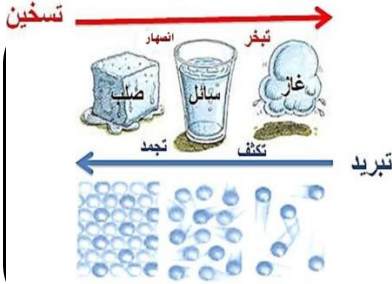
٢ ـ الثلج (الحالة الصلبة) يتحول إلى ماء (الحالة السائلة).

التبخر : تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عند ارتفاع درجة الحرارة .

س : ماذا يحدث عند تسخين وعاء به ماء سائل على موقد ساخن :

١ - تهتز الجسيمات وتبتعد عن بعضها .

٢ - يبدأ الماء في الغليان إلى أن يتحول إلى بخار ماء (يمكن رؤيته في الهواء على شكل ضباب أبيض يشبه الغيوم) .

٣ - عند اصطدام بخار الماء الساخن بالهواء البارد ، يتكثف على هيئة قطرات ماء (سحابة صغيرة) تطلق عليها البخار.

التكثف : تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة عند انخفاض درجة الحرارة.

س : ماذا يحدث عند تبريد الغاز :

١ - يعيد الغاز الطاقة إلى البيئة الأكثر برودة.

٢ - تتباطأ حركة الجسيمات مكونة سائلا .

٣ - في الجو البارد يمكن رؤية قطرات الماء من البخار على النافذة .

المخاليط في الطبيعة

المخلوط : ١ - هو شكل من اشكال المادة مكون من جزأين او اكثر من المواد

٢ - يوجد في كل مكان حولنا .

٣- يتكون عند خلط مادتين أو أكثر . دون أن يؤثر في الخواص الفيزيائية للمواد المكونة له

٤ - يحتوي على أنواع مختلفة من الجسيمات

من أنواع المخاليط :

١ - الجرانيت الوردي : يتكون من ثلاث معادن مختلفة الألوان

٢ - الغلاف الجوي : يتكون من العديد من الغازات

٣ - مياه البحار والمحيطات : تتكون من ماء به املاح ذائبة ومواد أخرى

٤ - سلطة الفواكه أو سلطة الخضراوات

مكونات المخلوط

مواد صلبة وصلبة	مواد سائلة وصلبة	مواد غازية وغازية
١ - الرمل والصخور الصغيرة ٢ - خلطة التوابل - المكسرات	١ - الماء والملح ٢ - الماء والسكر	الغلاف الجوي (الهواء)

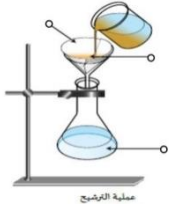
لاحظ : هناك بعض المخاليط يمكن رؤية مكوناتها مثل المكسرات وسلطة والفواكه والخضراوات وهناك مخاليط لا يمكن رؤية مكوناتها مثل مخلوط غازات الهواء حيث تحتاج لمعدات خاصة لرؤيتها

خواص المخاليط

١ – تحتفظ كل مادة في المخلوط بخصائصها . مثال : لا يفقد السكر مذاقه الحلو عند خلطه بالماء.
٢ – لا تتحد أجزاء المخلوط كيميائيا .
٣ – يمكن فصل مكونات المخلوط بطرق فيزيائية .

س : ما هو الفرق بين المخلوط والمركب ؟

المخلوط	المركب
هو شكل من اشكال المادة مكون من جزأين او اكثر من المواد غير متحدين وانما مخلوطين	هو شكل من اشكال المادة مكون من جزأين او اكثر من المواد متحدين كيميائيا
لا تتغير أجزاؤه لتتحول لمادة جديدة ويمكن فصل مكوناته مرة اخرى وإعادتها إلى حالتها الأولى	تتحد أجزاؤه كيميائيا لتتحول لمادة جديدة ولا يمكن فصل مكوناته مرة اخرى وإعادتها إلى حالتها الأولى

طرق فصل المخاليط :

١ – الترشيح : فصل مادة صلبة لا تذوب عن مادة سائلة (رمل وماء) مادة تحتوي على جسيمات اصغر من الأخرى

عملية الترشيح

٢ – التبخير : فصل مادة صلبة تذوب عن مادة سائلة (ملح وماء) غذا كانت المواد تتبخر عند درجة حرارة معينة

خلط المواد وحساب الكتلة

نوع المادة	خلط مادة صلبة مع مادة صلبة	خلط مادة سائلة مع مادة سائلة	خلط مادة صلبة مع مادة سائلة
المواد	مسحوق الذرة (النشا) وبيكربونات الصوديوم	عصير الليمون والماء	النشا وعصير الليمون
الكتلة	لم تتغير كتلة المواد بعد الخلط حيث ان الكتلة تساوي مجموع كتل المواد المكونة للمخلوط سواء إذا اتحدا أو لم يتحدا .... إذا الكتلة ثابتة بعد الخلط وقبل الخلط		
الخصائص	كل مادة محتفظة بخواصها بعد الخلط إذا لم يحدث بينهما تفاعل كيميائي اما غذا حدث تفاعل كيميائي بينهما مثل عصير الليمون وبيكربونات الصوديوم فتتغير خواصهما		

س : ضع علامة (√) أما الخواص التي تنطبق على المخلوط أو علامة (x) امام التي لا تنطبق

١ – مكون من مكونات يمكن فصلها .
٢ – مكون من نوع واحد من المواد .
٣ – مكون من مكونات تتفاعل كيميائيا بعضها مع بعض.
٤ – مكون من مادتين أو أكثر متحدتين فيزيائيا .
٥ – مكون من مكونات لا يمكن فصلها فيزيائيا .
٦ – يمكن أن يتكون من سوائل ، أو غازات ، أو مواد صلبة .

اختبر فهمك

س١ : أكمل بكلمة مناسبة مما بين القوسين :

١ - تعتبر درجة حرارة المادة مقياسا لمقدار .... التي تمتلكها جسيمات المادة. (الكتلة - الطاقة)
٢ - صفر درجة مئوية بالنسبة للماء تمثل .... (نقطة الغليان - نقطة التجمد)
٣ - عند تبريد الماء لدرجة حرارة أقل من صفر درجة مئوية .... حركة الجسيمات. (تتباطأ - تزداد)
٤ - عند تسخين الجليد لدرجة حرارة أكبر من صفر درجة مئوية ... حركة الجسيمات.(تتباطأ - تزداد)
٥ - التغيرات الفيزيائية .... من تركيب المادة. (لا تغير - الغير)
٦ - عند ارتفاع درجة حرارة المادة .... (تهتز الجسيمات بشكل أكبر - تتباطأ حركة الجسيمات)
٧ - عندما يبدأ الماء في الغليان يتحول إلى بخار ماء على شكل .... (سحابة سوداء - ضباب أبيض)
٨ - عند غلي الماء فإنه يتحول من الحالة. (الصلبة إلى الحالة السائلة - السائلة إلى الحالة الغازية)
٩ - تحتوي المخاليط على أنواع .... من الجسيمات . (متشابهة - مختلفة)
١٠ - ثاني أكبر الغازات حجما في الهواء الجوي غاز ....(النيتروجين - الأكسجين)
١١ - من المخاليط التي يمكن رؤية مكوناتها بسهولة مخلوط .... (المكسرات - الغازات)
١٢ - تستخدم طريقة التبخير في فصل المخاليط إذا كانت المواد تتبخر عند (نفس درجة الحرارة - درجات حرارة مختلفة)

س٢ : ضع علامة (√) امام العبارة الصحيحة وعلامة (x) العبارة الغير صحيحة

١ - عندما تفقد جسيمات الماء طاقتها تبتعد عن بعضها
٢ - عندما تزداد حركة جسيمات الجليد وتبتعد عن بعضها يتحول إلى الحالة السائلة .
٣ - عملية الانصهار تغير فيزيائي وعملية التجمد تغير كيميائي .
٤ - يمكن رؤية بخار الماء في الهواء على شكل ضباب أبيض يشبه الغيوم .
٥ - عند تبريد الغاز تزداد حركة الجسيمات مكونة سائلا .
٦ - عند وضع الماء في مجمد الثلاجة تتباطأ جسيمات الماء وتتحول إلى بخار ماء
٧ - تحتفظ كل مادة في المخلوط بخصائصها .
٨ - نحتاج إلى معدات خاصة لرؤية مكونات المخاليط الغازية .
٩ - يعتبر الهواء الجوي من المخاليط الصلبة .
١٠ - من خواص المخلوط أنه مكون من نوع واحد من المواد .
١١ - من خواص المخلوط أنه يمكن أن يتكون من سوائل، أو غازات أو مواد صلبة.

س ٣ : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ - تتراوح درجة حرارة الماء بين صفر درجة مئوية و ١٠٠ درجة مئوية في الحالة
(الصلبة - السائلة - الغازية - البخارية)
٢ - عند تبريد الماء لدرجة حرارة أقل من صفر درجة مئوية.
(تكتسب الجسيمات طاقة - تزداد حركة الجسيمات - تتقارب الجسيمات - يتحول إلى حالة غازية)
٣ - عند تسخين الجليد لدرجة حرارة أكبر من ١٠ درجة مئوية فإنه
(ينصهر ولا تتغير حالته - ينصهر وتتغير حالته إلى بخار ماء – ينصهر وتتغير حالته إلى ماء - يزداد تجمدا)
٤ - المخلوط شكل من أشكال .... (الصوت - الضوء - الحرارة - المادة)
٥ - من خواص المخلوط أنه ....
(تحتفظ كل مادة من مكوناته بخصائصها - تتحد أجزاؤه كيميائيا - لا يمكن فصل مكوناته - تتغير خواص مكوناته)

٦ – يعتبر الماء المالح مخلوطا من مواد .... (صلبة – صلبة وسائلة – غازية – سائلة)

٧ – عند وضع الماء في مجمد الثلاجة . ...

(تنتقل الطاقة من هواء المجمد إلى الماء – تنتقل الطاقة من الماء إلى هواء المجمد – تبتعد الجسيمات عن بعضها – يتحول الماء إلى بخار ماء)

س٤ : من الشكل المقابل ، أكمل :

١ – الشكل يمثل عملية .... (انصهار – تجمد)

٢ – الحالة التي كانت عليها المادة قبل تغييرها .... (صلبة – سائلة)

٣ – الحالة الجديدة التي تظهر عليها المادة بعد تغييرها .... (صلبة – سائلة)

التغيرات الفيزيائية والكيميائية للمادة في حياتنا

التغير الكيميائي: تغير ناتج عن تفاعل كيميائي ينتج موادا جديدة.
التعفن
الاشتعال
الهضم
الصدأ

مقارنة بين التغير الفيزيائي والتغير الكيميائي

	التغيرات الفيزيائية	التغيرات الكيميائية
التعريف	تغير في حجم أو شكل أو حالة المادة دون تغير في خواص المادة ولا ينتج عنه مادة جديدة	هو عملية تحول المادة إلى مادة جديدة كليا وينتج عنه مادة جديدة لها خواص مختلفة
أمثلة	١ – قص الأقمشة ٢ – انصهار الشمع ٣ – تقطيع الخضروات ٤ – كسر الأصداف ٥ – تصنيع صناديق الهدايا	١ – صناعة الخبز ٢ – صدأ الحديد ٣ – الاحتراق ٤ – خلط الخل بصودا الخبيز

الأدلة على حدوث تغير كيميائي

١ – إنتاج ضوء وحرارة عند اشتعال عود ثقاب

٢ – ظهور فقاعات غازية عند خلط الخل بصودا الخبيز

٣ – وجود رماد بعد حدوث الاحتراق

لاحظ جيدا :

١ – عند مزج الدقيق بالماء والسكر والخميرة ووضعها في الفرن يبدو الخبز الناتج مختلفا عن المكونات في حالتها الأولى قبل أن تدخل الفرن .

٢ – عند تفاعل المعادن مع الأكسجين في الهواء تتكون عليها نقاط سوداء تسمى الصدأ .

الصدأ :

التعريف : هو قشرة كيميائية حمراء اللون تسمى أكسيد الحديد .

أمثلة : الصدأ المتكون على السيارات من الخارج أو على مسمار قديم أو الألعاب المصنوعة من الحديد .

التكوين : يتكون الصدأ عند تفاعل الحديد مع أكسجين الهواء الجوي .

الاحتراق : يتسبب في حدوث تغير كيميائي

عندما يتفاعل الأكسجين مع الكربون والهيدروجين ، تنتج حرارة قد تسبب نشوب حريق .

أمثلة : احتراق الخشب وتحوله إلى رماد

التفاعلات الكيميائية : يتسبب في حدوث تغير كيميائي

ينتج عن التفاعلات الكيميائية مواد جديدة لا يمكن إعادتها إلى حالتها الأولى قبل حدوث التغيرات الكيميائية

أمثلة : ١ ـ تصاعد فقاعات غازية : عند خلط الخل وصودا الخبز .

٢ ـ هضم الطعام : يتم بمساعدة المواد الكيميائية داخل الجسم

٣ ـ صناعة المخبوزات : نضج البسكويت في الفرن .

بعض الأمثلة للتغيرات الفيزيائية

١ ـ لف سلك مستقيم لعمل زنبرك .

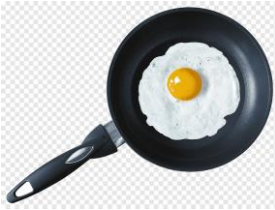
٢ ـ إضافة قطرات صغيرة من ألوان الطعام إلى كوب ماء .

٣ ـ انصهار قطعة من الزبد .

٤ ـ طلاء الأخشاب .

٥ ـ تبخر المياه .

٦ ـ تدفق الرمال في الساعة الرملية .

بعض الأمثلة للتغيرات الكيميائية

١ ـ احتراق قطعة من الخبز في فرن .

٢ ـ قلي البيض ،

٣ ـ صدأ الحديد .

٤ ـ ترك الحليب خارج الثلاجة لفترة طويلة .

٥ ـ احتراق كمية كبيرة من الخشب .

٦ ـ إضافة الخميرة إلى العجين .

س : ماذا يحدث لكتلة المادة عند تسخينها أو تبريدها أو خلطها بمواد أخرى؟

لا تتغير كتلة المادة عند تسخينها أو تبريدها أو خلطها بمواد أخرى.

تذكر جيدا :

١ ـ درجة الحرارة هي العامل الرئيسي لحدوث تغيرات في المادة.

٢ ـ عندما تكتسب جسيمات المادة طاقة ، فإنها تتحرك وتنتشر بشكل أسرع .

٣ ـ عندما تفقد الجسيمات طاقة فإنها تكون أبطأ وأكثر تنظيما .

٤ ـ عند حدوث تغير في حالات المادة، تظل كتلتها ثابتة .

٥ ـ عند خلط مواد مختلفة ، فإن كتلة المخلوط تساوي مجموع كتل المواد قبل الخلط .

بنك الأسئلة

س١ : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

١ - عند ترك الحلوى المثلجة خارج مجمد الثلاجة تتحول من الحالة...(الصلبة إلى السائلة - السائلة إلى الصلبة)
٢ - عند تبريد كمية من الماء .... (لا تتغير حالتها - لا تتغير كتلتها)
٣ - كتلة الثلج قبل انصهاره ....كتلة الثلج بعد انصهاره . (اكبر من - تساري)
٤ - المواد الصلبة ....(لها شكل ثابت وحجم متغير - لها شكل ثابت و حجم ثابت)
٥ - المادة التي تأخذ شكل وحجم الإناء الذي توضع فيه هي .... (الصلبة - الغازية)
٦ - عدد جسيمات المادة الصلبة ....عدد جسيمات المادة السائلة. (أكبر من - يساوي)
٧ - تتركب المادة من جسيمات متناهية الصغر في حالة .... (سكون - حركة مستمرة)
٨ - عندما ......جسيمات المادة طاقة فإنها تتحرك ، وتهتز ، وتدور بشكل أسرع .(تفقد - تكتسب)
٩ - عند تبريد الماء لدرجة حرارة أقل من ١٠ درجة مئوية... جسيمات الماء طاقتها(تكتسب - تفقد)
١٠ - يعتبر تغير حالة المادة تغيرا .... (فيزيائيا - كيميائيا)
١١ - عملية الانصهار تمثل تغيرا .... (فيزيائيا - كيميائيا)
١٢ – يعتبر التغير الفيزيائي عملية .... (انعكاسية - غير انعكاسية)
١٣ - تعتبر مياه البحار والمحيطات .... (مواد نقية - مخاليط)
١٤ - يتكون الهواء الجوي من عدة غازات .... في الحجم (متساوية – مختلفة)
١٥ - المخلوط شكل من أشكال .... (الطاقة - المادة)
١٦ - أجزاء المخلوط .... (تتحد كيميائيا - لا تتحد كيميائيا)
١٧ - إذا كانت إحدى المادتين في المخلوط جسيماتها أصغر من الأخرى يمكن فصلهما عن طريق..(الترشيح – التبخير)
١٨ من أمثلة التغيرات الكيميائية .... (كسر الأصداف - صناعة الخبز)
١٩ - توجد علامات تدل على حدوث التغير الكيميائي ، مثل .... (طفو الثلج على سطح الماء - إنتاج ضوء وحرارة)
٢٠ - عند تفاعل الحديد وأكسجين الهواء الجوي تحدث عملية .... (الصدأ - الاحتراق)
٢١ - تبخر المياه يعتبر تغيرا .... (فيزيائيا - كيميائيا)
٢٢ - إضافة قطرات صغيرة من ألوان الطعام إلى كوب ماء يعتبر تغيرا. ....(فيزيائيا - كيميائيا)
٢٣ - من أمثلة التغيرات الكيميائية. ....(انصهار الشمع - صدأ المعادن)
٢٤ - من أمثلة التغيرات الفيزيائية ....(قص الأقمشة - صناعة الخبز)
٢٥ - عند حرق قطعة من الورق ....(تحتفظ بخصائصها - تتغير خصائصها)
٢٦ - ينتج ضوء وحرارة عند ....(خلط الخل بصودا الخبز – إشعال عود الثقاب)
٢٧ - الصدأ هو قشرة كيميائية ....للون تسمى أكسيد الحديد . (حمراء - خضراء)
٢٨ - ترك الحليب خارج الثلاجة لفترة طويلة يعتبر تغيرا.............. (فيزيائيا - كيميائيا)

س٢ : أكمل العبارات التالية :

١ - عند ترك الحلوى المثلجة خارج مجمد الثلاجة يتغير شكلها من الحالة...... إلى الحالة ....
٢ - عند تغير درجة حرارة المادة يتغير .... و .... ولا تتغير ....
٣ - لا تتغير كتلة المادة عند .... او .... او ....
٤ - يوجد حجم ثابت وشكل ثابت في الحالة . ...
٥ - المادة التي تأخذ شكل الإناء الحاوي لها ولا يتغير حجمها هي ....

٦ ـ عند نقل الماء من إناء لأخر قرن شكله ....
٧ ـ المواد ....لها شكل وحجم ثابت ، بينما المواد .... لها حجم ثابت ويتغير شكلها .
٨ ـ المواد .... و .... تأخذ شكل الإناء الذي توضع فيه .
٩ ـ تعتمد حالة المادة جزئيا على ....
١٠ – الماء في الحالة السائلة تتراوح درجة حرارته بين .... درجة مئوية و ..... درجة مئوية .
١١ ـ عند تبريد الماء لدرجة حرارة أقل من صفر درجة مئوية تتغير حالته إلى الحالة ....
١٢ ـ عند تسخين الجليد لدرجة حرارة أكبر من صفر درجة مئوية ....جسيمات الجليد الطاقة .
١٣ ـ يعتبر تغير حالة المادة تغيرا ....
١٤ ـ تبريد الماء السائل حتى يتجمد يعتبر تغيرا ....
١٥ – رفع درجة حرارة الماء إلى درجة الغليان ينتج عنه............
١٦ ـ يمكن الحصول على المادة الأولية مرة أخرى عند حدوث تغير ..... لها
١٧ ـ وجود قشرة حمراء على المصابيح دليل على حدوث تغير ....
١٨ ـ من أنواع المخاليط .... و ....
١٩ ـ عند .... طاقة حرارية ، يتحول الثلج إلى ماء

س٣ : ضع علامة (✓) أو علامة (x) :

١ ـ عند ترك الحلوى المثلجة خارج مجمد الثلاجة يتغير شكلها .
٢ ـ عند تغير درجة حرارة المادة تتغير كتلتها .
٣ ـ حجم الماء ثابت وشكله يتغير بتغير شكل الإناء الموضوع فيه .
٤ ـ المواد السائلة لها حجم محدد ويتغير شكلها بحسب الإناء الذي توضع فيه.
٥ ـ يتغير عدد الجسيمات في المادة عند تغير حالتها .
٦ ـ المواد السائلة لها حجم ثابت وشكلها يتغير بتغير الإناء .
٧ ـ المواد الغازية لها شكل وحجم ثابتان .
٨ ـ الحرارة صورة من صورة الطاقة .
٩ ـ قد يوجد الماء في الحالة السائلة عند ٧٠ درجة مئوية.
١٠ ـ عندما تفقد جسيمات الماء طاقتها تتحول إلى الحالة الصلبة .
١١ – تتغير حالة المادة عند تغير درجة الحرارة .
١٢ – في التغير الفيزيائي نحصل عادة على المادة الأصلية مرة أخرى عند عكس العملية.
١٣ ـ عند تسخين الماء يبدأ الماء في الغليان إلى أن يتحول إلى بخار ماء .
١٤ ـ عند تبريد الغاز تزداد طاقة الغاز .
١٥ ـ عند وضع الماء في مجمد الثلاجة تنتقل الطاقة من الماء السائل إلى الهواء في المجمد
١٦ – يعتبر الماء المالح مركبا وليس مخلوطا .
١٧ ـ تستخدم طريقة الترشيح لفصل المخاليط المتساوية في جسيماتها .
١٨ ـ تتحد أجزاء المركب كيميائيا لتكوين مادة جديدة تماما .
١٩ ـ توجد المخاليط في حالة سائلة فقط .
٢٠ ـ من خواص المخلوط أنه مكون من مكونات تتفاعل كيميائيا بعضها مع بعض .
٢١ ـ عند خلط الخل بصودا الخبز تظهر فقاعات غازية ويحدث تغير فيزيائي .

٢٢ – احتراق الخشب وتحوله إلى رماد من أمثلة التغيرات الفيزيائية .
٢٣ – عند ترك الحليب خارج الثلاجة لفترة طويلة ينتج مادة جديدة .
٢٤ – التغير الفيزيائي ينتج عنه مادة جديدة .
٢٥ – يحدث التغير الكيميائي في حجم أو شكل أو حالة المادة .
٢٦ – إشعال عود الثقاب من الأدلة على حدوث التغير الكيميائي .
٢٧ – عملية تحول المادة إلى مادة جديدة كليا تسمى التغير الفيزيائي .
٢٨ – عند احتراق قطعة من الخبز في فرن يمكن إعادتها إلى حالتها الأولى .
٢٩ – لا تغير التغيرات الفيزيائية من تركيب المادة.
٣٠ – تتكون قطرات من الماء عندما يصطدم بخار الماء الساخن بالهواء البارد .
٣١ – الهواء الجوي هو مخلوط من الغازات المختلفة مع بعض.
٣٢ – تقطيع الخبز إلى قطع صغيرة هو تغير فيزيائي للمادة
٣٣ – عملية الانصهار عكس عملية التجمد .
٣٤ – لا تتغير كتلة المادة عند تسخينها أو تبريدها .
٣٥ – درجة الحرارة هي مقياس لمقدار الطاقة التي تمتلكها الجسيمات في المادة.
٣٦ – عندما تفقد المادة السائلة حرارة تتحول إلى مادة غازية.
٣٧ – لا يمكن إعادة المادة إلى حالتها الأولية عندما يحدث لها تغير فيزيائي.
٣٨ – المركب هو شكل من أشكال المادة ينتج عند اتحاد مادة مع مادة أخرى وتكون مادة جديد

س٤ : اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة :

١ – مواد لها حجم محدد ويتغير شكلها بحسب الإناء الذي توضع فيه .
٢ – مواد تأخذ حجم وشكل الإناء الموجودة فيه .
٣ – مقياس لمقدار الطاقة التي تمتلكها جسيمات المادة .
٤ – ماء تتراوح درجة حرارته بين ٠ درجة مئوية و ١٠٠ درجة مئوية.
٥ – تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.
٦ – التغيرات التي تغير من حالة المادة .
٧ – شكل من أشكال المادة مكون من جزأين أو أكثر من المواد .
٨ – طريقة لفصل المخاليط تستخدم عند تبخر الجسيمات عند درجات حرارة مختلفة.
٩ – عملية تحول المادة إلى مادة جديدة كليا .
١٠ – قشرة كيميائية حمراء اللون تسمى أكسيد الحديد .
١١ – تفاعل الأكسجين مع الكربون والهيدروجين لإنتاج حرارة

س ٥ : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ – يحدث التغير الكيميائي في .... (حجم المادة – شكل المادة – حالة المادة – تركيب المادة)
٢ – الصدأ المتكون على الألعاب المصنوعة من الحديد يكون بسبب تفاعل الحديد الهواء الجوي .
(نيتروجين – هيدروجين – كربون – أكسجين)
٣ – من أمثلة التغيرات الفيزيائية .... (احتراق قطعة من الخبز – صدأ الحديد – قلي البيض – انصهار قطعة من الزبد)
٤ – من أمثلة التغيرات الكيميائية .(طلاء الأخشاب – تبخر المياه – قلي البيض – تدفق الرمال في الساعة الرملية)
٥ – ماذا يحدث لورقة عند ثنيها ؟ .....(تتحول إلى رماد – تتغير رائحتها – يتغير لونها – يتغير شكلها)